

Econ
7550
13
HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY

Die Kohlenvorräthe

der

europäischen Staaten,

insbesondere Deutschlands,

und

deren Erschöpfung

von

R. Nasse,

Geh. Bergrath u. Vortragender Rath im Ministerium für Handel u. Gewerbe.

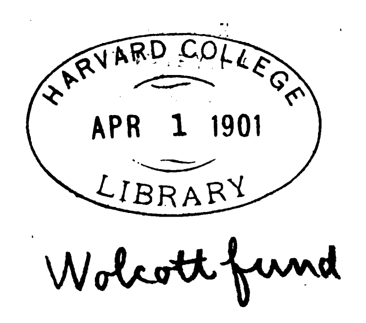
Zweite Auflage.



Berlin 1893.

Puttkammer & Mühlbrecht.

Buchhandlung für Staats- und Rechtswissenschaft.


HARVARD COLLEGE
APR 1 1901
LIBRARY

Inhalt.

I. Einleitung.

Schwierigkeiten der Ermittelung der Kohlenvorräthe und der Beurtheilung ihrer Erschöpfung.

Auf dem fünften allgemeinen deutschen Bergmannstage, welcher in den ersten Tagen des September d. J. (1892) in Breslau abgehalten wurde, hat Professor A. Riedler in einem Vortrag über die Triebkräfte für unterirdischen Maschinenbetrieb*) sehr zeitgemäß und nicht ohne eine gewisse Ironie die Behauptungen von einer „neuen Aera, welche die Elektrizität in Verbindung mit den Wasserkräften schaffen und dem Dampf den Garaus machen soll" widerlegt und nachgewiesen, daß nach unserer jetzigen Kenntniß und Erfahrung der Dampf als Kraftmittel durch kein anderes Kraftmittel „von seiner Alles beherrschenden Höhe" herabgebracht werden wird.

Zu seiner Erzeugung bedarf der Dampf der Kohle. Im Grunde genommen ist es daher die Kohle, welche, wie Riedler sagt, als Kraft und Kraftvertheilungsmittel heutzutage im Zusammenhange mit den modernen Verkehrsmitteln obenansteht und alle unsere wirthschaftlichen Verhältnisse beherrscht.

Bedroht wird jedoch die Dauer dieser Herrschaft durch die Möglichkeit oder vielmehr Gewißheit der dereinstigen Erschöpfung der Kohlenvorräthe der Erde. Die schon öfter behandelte Frage nach dem Zeitpunkt, wann die mineralischen Brennstoffe, insbesondere die Steinkohlen, verzehrt sein werden und welche Länder von der Erschöpfung zuerst betroffen werden, bietet daher nach wie vor das größte Interesse.

Will man dieser Frage im weiteren oder engeren Umfange näher treten, so bedarf es zunächst möglichst genauer Feststellung der vor-

*) Breslau, 1892. Ausführlicher und mit wissenschaftlicher Begründung hat Professor A. Riedler dies Thema in einer Abhandlung „Studien über Kraftvertheilung" in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure (1892) behandelt.

handenen Kohlenvorräthe. Dabei kann es sich in jedem Falle selbstverständlich nur um diejenigen Kohlenvorräthe handeln, deren Gewinnung technisch möglich und ökonomisch lohnend erscheint.

In ersterer Beziehung kommt namentlich die Tiefe, bis zu welcher ein regelmäßiger Abbau der Steinkohlenflötze möglich ist, in letzterer die geringste Mächtigkeit der Flötze, welche noch als abbauwürdig anzusehen ist, in Betracht.

Außerdem sind von den innerhalb dieser Grenzen sich ergebenden Kohlenmengen Abzüge für theils bei der Gewinnung unvermeidliche theils durch die örtlichen Verhältnisse bedingte Verluste zu machen.

Die Tiefe anlangend, bis zu welcher nicht etwa ein einzelner Schacht niedergebracht, sondern in welcher noch regelmäßige Gewinnung stattfinden kann, so bietet dieser die zunehmende Erdwärme unterhalb einer gewissen Grenze Schwierigkeiten, welche sich mit unseren heutigen Mitteln nicht mehr überwinden lassen. Wenn, wie erfahrungsmäßig feststeht, für längere Zeit anhaltende Arbeit die Temperatur von 40° C bei feuchter Luft, und von 50° C bei sehr trockener Luft nicht überschritten werden kann, so würde (unter Voraussetzung einer bei 30 Meter unter Tage mit einer konstanten Temperatur von 10° C beginnenden geothermischen Wärmestufe von 30 Meter) ohne Kühlung der Grubenräume durch die künstliche Ventilation, in Steinkohlengruben die Gewinnung schon bei mehr als 900 Meter Tiefe in feuchter und bei mehr als 1200 Meter Tiefe in trockener Luft nicht mehr möglich sein. Viel wird durch die Ventilation nicht erreicht, immerhin aber etwas und selbstverständlich desto mehr, je größer der Querschnitt der Grubenräume, oder je mächtiger die Flötze sind. So findet gegenwärtig (1892) die tiefste regelmäßige Steinkohlengewinnung auf der Ashton-Moss-Grube in England in einer Tiefe von 951 Meter auf dem Siebenfußflötz bei einer Temperatur von nur 31° C statt. Die äußerste noch ertragbare Temperatur würde hier also bei feuchter Luft bei 1220 Meter und bei trockener Luft erst bei 1520 Meter Tiefe erreicht werden.

Bei den auf dem Schachte Ste. Henriette des Produits (Flénu, Borinage) in Belgien bei 1159 Meter Tiefe betriebenen Gewinnungsarbeiten soll die hohe Temperatur zwar schon sehr erschwerend sein, nichtsdestoweniger ist der Schacht bereits bis 1256 Meter niedergebracht, und hofft man auch in dieser Tiefe noch Kohlen gewinnen zu können.

Wenn nun auch in den meisten Steinkohlengruben die Trockenheit mit der Tiefe in einer mit Bezug auf die Kohlenstaubgefahr

zwar unerwünschten, die Gewinnung jedoch nicht ausschließenden Weise zunimmt, so geht doch aus dem Gesagten hervor, daß man gut daran thut, die Gewinnbarkeit der Steinkohlen in mehr als etwa 1200 Meter Tiefe im Allgemeinen in Zweifel zu ziehen.

Förderung und Wasserhaltung machen dagegen bei dieser Tiefe keine anderen Mittel nöthig als die gegenwärtig üblichen. Die zuweilen geäußerte Besorgniß, daß der Gebirgsdruck in dieser und noch größerer Tiefe die Gewinnung unmöglich mache, ist unbegründet.

Bei der Frage nach der geringsten Mächtigkeit, bei welcher Steinkohlenflötze noch bauwürdig sind, hat man günstige natürliche Verhältnisse, also gute Beschaffenheit der Kohle, guten Schram und gutes Nebengestein vorauszusetzen. Wären diese Bedingungen aber auch in verschiedenen Bezirken oder Ländern ganz dieselben, so würde doch die Antwort auf die Frage nicht überall gleich ausfallen, weil die Löhne, welche den größten Theil der Gewinnungskosten ausmachen, und ebenso die Verkaufspreise der Kohlen lokal verschieden sind.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen gelten in Belgien im Allgemeinen Flötze von weniger als 40 Centimeter, an der Saar und an der Ruhr Flötze unter 60 Centimeter Stärke als unbauwürdig. Sehr verschieden ist die geringste bauwürdige Mächtigkeit der Flötze in Großbritannien. Während nämlich in Schottland, bei Bristol und in Somerset noch Flötze von etwa 50 Centimeter gebaut werden, in Yorkshire auf den Wharncliff Silkstone-Gruben bei Barnsley der Betrieb sich sogar auf einem Flötz von nur 46 Centimeter noch lohnt, sieht man in den nordenglischen Grafschaften Durham und Northumberland schon Flötze unter 70 Centimeter Mächtigkeit nicht mehr als bauwürdig an. In Oberschlesien ist, ähnlich wie in Nordamerika, der Kohlenreichthum gegenwärtig noch so groß, daß trotz der dortigen niedrigen Arbeitslöhne Flötze unter 1 Meter nirgends, auf manchen Gruben nicht einmal Flötze unter 1,5 Meter gebaut werden.

Solche auffallende Verschiedenheiten werden sich zweifellos in Zukunft mehr und mehr ausgleichen, und bei eintretendem Kohlenmangel werden auch gegenwärtig noch als unbauwürdig geltende Flötze bauwürdig werden, weshalb man bei Schätzungen, welche die Zukunft betreffen, berechtigt ist, noch etwas unter der gegenwärtig geringsten bauwürdigen Mächtigkeit zu bleiben.

Ueber die Verluste, welche bei der Kohlengewinnung unter normalen Verhältnissen durch Verunreinigungen der Flötze, durch Zubruchegehen von Pfeilern und andere Zufälligkeiten regelmäßig

entstehen, liegen Erfahrungszahlen vor, nach welchen bei Ueberschlägen der anstehenden Kohlenmengen die Verluste meist dadurch gedeckt werden, daß die Schüttung von einem Kubikmeter im Flötz anstehender Kohle nur zu einer (metrischen) Tonne angenommen wird, ein Verhältniß, welches bei dem, im Mittel 1,3 betragenden spezifischen Gewicht der Steinkohle, einem Abbauverluste von durchschnittlich 23 Prozent entspricht. Ist die Gewinnung eine unvollständige, wird unwirthschaftlicher Bau oder gar Raubbau getrieben, wie dies bei großem Kohlenreichthum vorkommt, so muß mit weit höheren Abbauverlusten gerechnet werden.

Diejenigen Kohlenmengen, welche je nach den lokalen Verhältnissen zum Schutze der Tagesoberfläche, unter größeren Gebäuden, Brücken, Kanälen und dergl. oder zum Schutz des Bergwerks gegen eindringende Wasser aus überlagerndem, wasserreichem Gebirge, in der Nähe von Sprüngen und anderen Gebirgsstörungen, oder auch an der Feldesgrenze (hier zuweilen auch, um eine regelmäßige Wetterführung zu ermöglichen), in sogenannten Sicherheitspfeilern verloren gehen, lassen sich in Feldern, welche bereits durch Bergwerksbetrieb aufgeschlossen sind, oft ziemlich genau im Voraus veranschlagen. Für größere und weniger bekannte Gebiete bleibt nur die Annahme von Durchschnittszahlen, wie sie sich unter analogen Verhältnissen ergeben haben, übrig. In der Regel werden diese Ausfälle, einschließlich solcher durch umbauwürdige Feldestheile, reichlich gedeckt, wenn man dieselben zu einem Viertel der nach Abzug der regelmäßig unvermeidlichen Abbauverluste verbleibenden Mengen veranschlagt.

* * *

Ermittelungen der nach den vorstehend erörterten Gesichtspunkten als gewinnbar anzusehenden Kohlenmengen innerhalb eines bestimmt abgegrenzten Grubenfeldes gestalten sich um so einfacher, je vollständiger dasselbe durch bergmännische Versuchs- und Gewinnungsarbeiten, also durch Stollen, Schächte, Strecken und Abbau, aufgeschlossen ist. Wo diese fehlen, muß die Projektion der Lagerungsverhältnisse ergänzend eintreten. Je mehr aber von derselben Gebrauch gemacht werden muß, desto weniger zuverlässig ist das Resultat des Kalküls.

Sind daher die Ergebnisse solcher Berechnungen schon für ein einzelnes Grubenfeld oft sehr fraglicher Art, so vermehrt sich die Unsicherheit bei dem Versuch, die Ermittelungen auf ein größeres Gebiet auszudehnen, und zwar hauptsächlich dann, wenn die Grenzen

des betreffenden Steinkohlenbeckens nicht feststehen und die Ausdehnung der Ablagerung daher unbekannt ist. Dies ist aber die Regel, wenn, wie es so häufig vorkommt, das Steinkohlengebirge von mächtigen, jüngeren Gebirgsformationen bedeckt wird.

Die großen Schwierigkeiten, welche daher meist der Erlangung einigermaßen brauchbarer Resultate entgegenstehen, und der geringe Werth unsicherer Resultate sind offenbar der Grund, weshalb die Ermittelung der gewinnbaren Kohlenmengen nur in sehr wenigen der bei der Steinkohlenproduktion in Betracht kommenden Länder unternommen worden ist.

Was insbesondere die Ermittelung der Kohlenvorräthe Deutschlands betrifft, so hat von Dechen in dem zweiten Theil der im Jahre 1858 erschienenen von Viebahn'schen „Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands“ der Schilderung der Lagerungsverhältnisse, der Mächtigkeit und Ausdehnung der in diesem Gebiete bekannten Kohlenablagerungen auch die zu damaliger Zeit bereits von Anderen ausgeführten Schätzungen oder, wenn keine Schätzungen vorlagen, die nach Maßgabe des vorhandenen Materials von ihm selbst angestellten Berechnungen der anstehenden Kohlenmengen hinzugefügt.

Wie die Bearbeitung des betreffenden Abschnitts des von Viebahn'schen Werkes mit Recht seiner Zeit als mustergültig angesehen wurde, so wurden auch grade diese Angaben über die vorhandenen Kohlenmengen für besonders werthvoll gehalten.

Der Verfasser selbst scheint jedoch in Bezug auf den letzteren Punkt anderer Ansicht gewesen oder doch später geworden zu sein, denn das im Jahre 1873 erschienene Buch desselben „die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche“, welches dieselbe Materie, wie die betreffenden Abschnitte der von Viebahn'schen Statistik behandelt, enthält keine Angaben über die vorhandenen Kohlenvorräthe. Die Beschreibung der einzelnen Kohlenvorkommen einleitend, weist hier von Dechen auf die Werthlosigkeit der sogar heute noch öfters zum Vergleich des Reichthums an Kohle herangezogenen Verbreitung der Steinkohlenformation an der Oberfläche und selbst unter der Bedeckung jüngerer Formationen hin und sagt dann, offenbar zur Rechtfertigung des Fehlens jener Schätzungen, daß selbst die Ermittelung der in den Kohlenablagerungen überhaupt oder bis zu einer gewissen Tiefe vorhandenen Masse von Steinkohlen zu unsicher sei, um hiernach den Kohlenreichthum eines Landes beurtheilen und die Entwicklungsfähigkeit verschiedener Länder mit einander vergleichen zu können.

Seitdem von Dechen sich so ausgesprochen hat, sind zwei, und seit der Bearbeitung des zuerst genannten Buches, drei und ein halb Jahrzehnte verflossen, während welcher die Steinkohlenförderung Deutschlands, insbesondere die Preußens, einen großartigen Aufschwung genommen hat und die Aufschlüsse der vorhandenen Ablagerungen sich dementsprechend bedeutend vermehrt und ausgedehnt haben, so daß ein erneuter Versuch, die Kohlenvorräthe der einzelnen Gebiete festzustellen, jetzt weit größere Aussicht auf zuverlässige Resultate bieten muß, als dies zur Zeit der von Dechen'schen Bearbeitung möglich war.

In Bezug auf die preußischen Steinkohlenvorkommen ist neuerdings ein solcher Versuch gemacht worden.

Von Sr. Excellenz dem Herrn Handelsminister, Freiherrn von Berlepsch, erhielten nämlich im Sommer 1890 die preußischen Oberbergämter den Auftrag, „Ermittelungen darüber anzustellen, welcher Kohlenvorrath nach den bis jetzt erfolgten wirklichen Aufschlüssen, sowie nach der heutigen Kenntniß der in Betracht kommenden geognostischen Verhältnisse und der auf dieselben zu begründenden hinreichend zuverlässigen Schätzungen in den verschiedenen Steinkohlenbecken des Staates vorhanden sei". Aus der Zusammenstellung der Ergebnisse sollte zu ersehen sein, „inwieweit die ermittelten Kohlenvorräthe

a) in den einzelnen Steinkohlenbecken,
b) innerhalb der Berechtsamsgrenzen bestehender gegenwärtig betriebener, beziehungsweise nicht betriebener Bergwerke und Grubenbezirke oder im freien Felde, und
c) in den Tiefen bis zu 700 Meter, von 700 Meter bis 1000 Meter und von mehr als 1000 Meter

anstehen".

Die Resultate dieser Ermittelungen liegen jetzt vor. Ebenso hat man sich im Königreich Sachsen fast zu gleicher Zeit über die dortigen Steinkohlenvorräthe erneut Rechenschaft gegeben, so daß, zumal die Steinkohlenvorkommen in den übrigen deutschen Staaten von geringer Bedeutung sind, die Beantwortung der Frage nach der Erschöpfung der deutschen Steinkohlenvorräthe von Neuem versucht werden kann.

Die Antwort würde sich leicht ergeben, wenn die Jahresproduktion der einzelnen Becken konstant bliebe. Dies ist jedoch nicht anzunehmen, vielmehr steht, da in allen größeren deutschen Kohlenbecken, ebenso wie dies außerhalb Deutschlands der Fall gewesen ist, während der letzten Jahrzehnte eine fortwährende Steigerung der Produktion stattgefunden hat, auch für die nächste Zeit noch eine

weitere, wenn auch wohl prozentual abnehmende Steigerung der Produktion zu erwarten.

Es wird also, um zu einem wahrscheinlicheren Resultate als bei Annahme konstanter Produktion zu gelangen, darauf ankommen, ob aus der Statistik der Jahresproduktion nicht nur des betreffenden Beckens, sondern auch anderer Kohlenbezirke, sowie aus etwaigen besonderen, die Produktion in der einen oder anderen Weise beeinflussenden Verhältnissen sich Schlüsse auf die zukünftige Gestaltung der Produktion ziehen lassen.

Schon aus diesem Grunde liegt es nicht nur nahe, sondern erscheint es vielmehr unerläßlich, bei der Erörterung der Erschöpfung der deutschen Steinkohlenvorräthe die konkurrirenden Staaten mit in Betracht zu ziehen. Außerdem aber wird das Ergebniß, zu welchem wir für Deutschland gelangen, im Wesentlichen erst durch den Vergleich mit dem Auslande Werth erlangen. Es sollen daher im Folgenden zunächst die Kohlenvorräthe Deutschlands und sodann die der übrigen europäischen Staaten besprochen und deren voraussichtliche Erschöpfung im Einzelnen erörtert werden.

Zum Schluß soll versucht werden, den Vergleich der Kohlenvorräthe der in Betracht kommenden Staaten Europas untereinander, unter Zusammenfassung der Letzteren als ein einheitliches Wirthschaftsgebiet, auf die mit denselben in lebhaften Wettbewerb tretenden Vereinigten Staaten Nordamerikas auszudehnen.

Da nicht nur in Deutschland die Steinkohlen zu Heizzwecken in ausgedehnter Weise durch Braunkohlen ersetzt werden, so ist es unumgänglich, diesen Brennstoff unter Berücksichtigung seines Heizwerthes mit in die beabsichtigte Betrachtung hineinzuziehen.

Zur bequemeren Uebersicht und leichteren Vergleichung der im Text vorkommenden, meist den ursprünglichen Quellen unverändert entnommenen statistischen Angaben sind dieselben nach gleichen Grundsätzen der Durchschnittsberechnungen und unter Zugrundelegung metrischer Tonnen in den statistischen Anlagen 1 bis 3 besonders zusammengestellt, und zwar ist in Tabelle 1 die Steigerung der Steinkohlenförderung in den einzelnen deutschen Steinkohlenbecken, in Tabelle 2 die Steigerung der Steinkohlen- und der Braunkohlenförderung in Deutschland, Frankreich und Oesterreich-Ungarn und in Tabelle 3 die Steigerung der Kohlenförderung der einzelnen europäischen Staaten, sowie der Steinkohlenförderung Nordamerikas, in den ersten Spalten in der Weise ersichtlich gemacht, daß jedesmal die Förderung des Endjahres der Jahrzehnte, von 1890 an rückwärts

bis 1850, angegeben ist. Um jedoch die in zufälligen Schwankungen beruhenden Abweichungen des Einzeljahres zu korrigiren, ist als die dem betreffenden Endjahre des Jahrzehntes zukommende, normale Förderung der dreijährige Durchschnitt aus dem angegebenen und aus dem nächst vorhergehenden, sowie dem nächstfolgenden Jahre berechnet und in die Tabelle eingesetzt. Die für das Jahr 1890 eingesetzte Zahl ist also die Durchschnittszahl der Jahre 1889, 1890 und 1891 und so fort.

Die zu Grunde liegenden Zahlen sind durchgängig den zuverlässigsten Quellen, meist der amtlichen Statistik, entnommen. In denjenigen Fällen, in welchen es nicht gelang, die Förderung des dem Endjahre des Jahrzehntes vorhergehenden und des demselben folgenden Jahres zu ermitteln, die des betreffenden Endjahres aber bekannt war, und deshalb angeführt worden ist, ist diese Zahl mit einem Stern bezeichnet.

Die in Tabelle 2 angegebene Braunkohlenförderung Deutschlands, Frankreichs und Oesterreich-Ungarns ist, nach der Berechnung in Tabelle 2, in Tabelle 3 im durchschnittlichen Verhältniß des Heizwerthes von 1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen berücksichtigt.

Sodann ist in allen drei Tabellen, mit dem Jahre 1850 beginnend, die prozentuale Steigerung der Förderung von Jahrzehnt zu Jahrzehnt berechnet. Für noch frühere Jahrzehnte diese Steigerung zu berechnen, würde einerseits nur lückenhaft ausführbar sein, andererseits ist aber auch, da auf dem Kontinent die Steinkohlen erst in den vierziger Jahren durch die Entwickelung der Eisenbahnen und durch die Verwendung von Koks zum Hochofenbetrieb größere wirthschaftliche Bedeutung erlangt haben,*) die Steigerung der Förderung erst von dieser Zeit ab als ein Maßstab für die Zukunft zu benutzen.

Tabelle 4 giebt die Steigerung der Förderung, der Ausfuhr und des eigenen Verbrauchs an Steinkohlen für Großbritannien und Irland, Tabelle 5 die Kohlenproduktion und den Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung in den mitteleuropäischen Staaten und in den Vereinigten Staaten Nordamerikas für das Jahr 1890 an.

*) In Rheinland-Westfalen wurde Anfangs der vierziger Jahre der erste Koks-Hochofen angeblasen und 1846 die Köln-Mindener Eisenbahn eröffnet.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas hat sich die Eisenindustrie überhaupt erst in den letzten 30 Jahren mächtig entwickelt.

II. Die Kohlenvorräthe Deutschlands.

A. Steinkohlen.

Nach dem Durchschnitt der Jahre 1889, 1890 und 1891 hat die Steinkohlenförderung

im niederrheinisch-westfälischen (Ruhr-) Becken	35,6	Millionen	Tonnen,
im Saarbecken (in Preußen, Rheinpfalz und Lothringen)	7,4	"	"
bei Aachen	1,5	"	"
in Oberschlesien (oberschlesisches Becken)	16,8	"	"
in Niederschlesien	3,3	"	"
im Königreich Sachsen	4,2	"	"
in den übrigen kleineren Produktionsbezirken	1,6	"	"
und in ganz Deutschland demnach . .	70,4	Millionen	Tonnen

betragen.

Der Schwerpunkt der Produktion liegt also im Westen, indem die drei zuerst genannten Bezirke, mit zusammen 44,5 Millionen Tonnen, mehr als vier Siebentel der deutschen Förderung liefern, während die beiden schlesischen Bezirke mit zwei Siebenteln und das Königreich Sachsen nur mit einem Siebzehntel an derselben Theil nehmen.*)

*) Auf die einzelnen deutschen Staaten vertheilt sich die Steinkohlenförderung des Jahres 1891 wie folgt:

in Preußen wurden gefördert	67 528 015	Tonnen,
" Bayern (einschließlich der oberbayerischen Pechkohlen)	815 545	"
" Sachsen	4 366 819	"
" Elsaß-Lothringen	845 660	"
" Baden, Thüringische Staaten und Schaumburg-Lippe	159 614	"
im Ganzen . . .	73 715 653	Tonnen.

Die Besprechung der einzelnen Becken oder Vorkommen wird sich der obigen Reihenfolge anschließen.

a) Das niederrheinisch-westfälische (Ruhr-) Becken.

Die flötzführenden Schichten des produktiven Steinkohlengebirges treten an der Ruhr südlich einer von Mülheim an der Ruhr über Essen, Bochum, Hörde und von dort noch ungefähr 15 Kilometer in gleicher Richtung weiter bis in die Nähe von Unna verlaufenden Linie, in mehrfache Mulden und Sättel gefaltet, auf einem Gebiete von 532 Quadratkilometer Flächeninhalt zu Tage.

Nördlich dieser Linie wird das Steinkohlengebirge von Kreideschichten überlagert, welche mit 2 bis 3 Grad gegen Norden ziemlich gleichmäßig einfallen und diesem Einfallen entsprechend in nördlicher Richtung an Mächtigkeit zunehmen. Die nördlichsten Punkte, an welchen gegenwärtig unter 300 bis 400 Meter Kreidebedeckung Bergbau stattfindet, liegen bei Hamborn, Gladbeck, Recklinghausen, Camen und Unna.*) Durch Tiefbohrungen ist das Steinkohlengebirge bis Dinslaken, ferner bis einige Kilometer nördlich von Recklinghausen und von Lünen und weiter im Lippethal bis über Hamm hinaus nachgewiesen und daher unter der Bedeckung durch Kreideschichten auf einem Flächenraum von 1391 Quadratkilometer, im Ganzen also, theils zu Tage ausgehend oder doch nur von Diluvial- und Alluvialschichten bedeckt, theils von Kreideschichten überlagert, auf einem 1923 Quadratkilometer bedeckenden Gebiete bekannt.

Die Schätzungen der Steinkohlenvorräthe des Ruhrbeckens haben sich stets auf den zur Zeit der Schätzung durch den Bergbau und durch Tiefbohrungen bekannten Theil desselben beschränkt, und es haben sich daher mit der Ausdehnung der Aufschlüsse immer größere Zahlen ergeben.

So schätzten den Kohlenreichthum des Ruhrbeckens Berghauptmann Jacob im Jahre 1846**) auf 11,1 Milliarden Tonnen, von Dechen im Jahre 1858***) schon auf 35 Milliarden, Oberberg-

---

*) In dem neuen, bei Bergcamen gelegenen Schachte der Zeche Monopol sind gegen 450 Meter Deckgebirge (Kreidemergel) durchteuft worden.

**) Vergl. von Viebahn, Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands, S. 674.

***) Ebendaselbst S. 673.

rath Küper im Jahre 1860*) auf 39 Milliarden und Bergrath Dr. Schultz im Jahre 1883**) auf über 50 Milliarden Tonnen.

Die Ermittelungen, welche das Oberbergamt zu Dortmund Ende 1890 über die in den einzelnen Bergrevieren anstehenden Kohlenvorräthe hat anstellen lassen, gründen sich auf die Aufschlüsse auf den einzelnen Gruben, und haben ergeben, daß Ende 1890:

	innerhalb der Berechtsamsgrenzen		in	
	bestehender, gegenwärtig betriebener Bergwerke	nicht betriebener Bergwerke	bergfreiem Felde	im Ganzen
	Millionen Tonnen			
a) bis 700 Meter Tiefe	5 046	3 781	1 800	10 627
b) von 700 bis 1000 Meter Tiefe	3 385	2 515	1 594	7 494
c) in mehr als 1000 Meter Tiefe	6 702	3 550	1 636	11 888
im Ganzen ..	15 133	9 846	5 030	30 009

oder rund 30 Milliarden Tonnen Steinkohlen anstanden.***)

Da hierbei das, wie bereits bemerkt, allgemein übliche und daher auch bei den folgenden Berechnungen der Kohlenmengen der übrigen deutschen Becken in Anwendung gebrachte Schüttungsverhältniß von 1 Tonne auf 1 Kubikmeter anstehender Kohlenmasse zu Grunde gelegt ist, und da das spezifische Gewicht der Ruhrkohlen von 1,27 bis 1,38 schwankt, im Durchschnitt 1,31 beträgt, so ist bei diesem Schüttungsverhältniß ein Verlust von fast 24 Prozent durch ausgehaltene unreine Kohle und Schiefer berücksichtigt. Es sind aber außerdem noch bei der angestellten Ermittelung in den weniger aufgeschlossenen

*) S. „Glückauf" 1865 Nr. 11.

**) Festschrift, „Die westfälische Kohlenindustrie", zur XXIV. Hauptversammlung des Deutschen Ingenieur-Vereins zu Dortmund, S. 9.

***) Das auf der linken Rheinseite gelegene Feld der Zeche „Rheinpreußen" ist hierbei nicht berücksichtigt.

und besonders in den nicht betriebenen Kohlenfeldern, sowie im bergfreien Felde, Abbau- und Feldesverluste für Störungen und Sicherheitspfeiler bis zu 50 Prozent von der nach der Berechnung anstehenden Kohlenmasse in Abzug gebracht, so daß nach der Ueberzeugung des Oberbergamtes das Gesammtresultat der Schätzung eine Sicherheit und Zuverlässigkeit darbieten möchte, wie sie sich bei derartigen Schätzungen überhaupt erreichen läßt.

Geheimer Bergrath Dr. Runge kommt in der soeben erschienenen, von ihm bearbeiteten Monographie des Ruhrkohlenbeckens*) auf anderem Wege zu einem ähnlichen Ergebniß. Er berechnet nämlich unter Annahme einer Kohlenmächtigkeit

von 10,68 Meter in der tiefsten (mageren) Flötzetage,
„ 29,18 „ in der mittleren (Fettkohlen) Flötzetage,
„ 29,22 „ in der obersten (Gas- und Gasflammkohlen) Flötzetage oder

von 69,08 Meter Gesammt-Kohlenmächtigkeit der bauwürdigen Flötze, deren Zahl

in der tiefsten Flötzetage	im	Durchschnitt	15,	höchstens	19,
„ „ mittleren	„	„	„	31,	„	39,
„ „ oberen	„	„	„	25,	„	33,
	im Ganzen	im	Durchschnitt	71,	höchstens	91

beträgt, den ursprünglichen Kohlenvorrath des Beckens innerhalb der Fläche von 1923 Quadratkilometer, auf welcher das Steinkohlengebirge überhaupt nachgewiesen worden ist, zu 34,5 Milliarden Tonnen und veranschlagt die bis zum Jahre 1891 gewonnene Kohlenmenge auf höchstens 1,5 Milliarden Tonnen, so daß zur künftigen Gewinnung noch mindestens 33 Milliarden Tonnen verbleiben.

Ist nun der überhaupt vorhandene Vorrath an Steinkohlen im Ruhrbecken nicht größer als rund 30 Milliarden Tonnen, so kann derselbe die Förderung des Jahres 1891 von rund 37 Millionen Tonnen zwar noch 808 Jahre liefern, wird aber, wenn, wie dies in den letzten Jahrzehnten der Fall gewesen ist, die Förderung kontinuirlich zunimmt, weit eher erschöpft sein.

Hinsichtlich der zu erwartenden weiteren Steigerung der Förderung stellt Dr. Runge, um den Kohlenbedarf des nächsten Jahrhunderts zu ermitteln, folgende Betrachtung an:**)

*) Das Ruhrsteinkohlenbecken, Berlin 1892, S. 309 u. ff.

**) Ebendaselbst S. 341 u. ff.

„Es sind im Ruhrkohlenbecken gewonnen worden:

im Jahre	Tonnen	Zunahme in Prozenten*)	Jährliche Zunahme durchschnittlich
1840	956 361	—	—
1850	1 634 034	70,86	5,50 Prozent
1860	4 356 004	166,58	10,30 „
1870	11 570 556	165,62	10,26 „
1880	22 235 363	92,17	6,75 „
1890	35 213 398	58,37	4,70 „

Hiernach ist die Produktion des Ruhrkohlenbeckens in den verflossenen 50 Jahren von 1840 bis 1890 gestiegen von 956 361 Tonnen auf 35,2 Millionen Tonnen oder auf den 37fachen Betrag.

Die Zunahme der Förderung hat in diesen 50 Jahren 3582 Prozent oder durchschnittlich jährlich 7,47 Prozent betragen.

Mit der steigenden Förderung ist indeß der Prozentsatz der Zunahme gesunken.“

„Nimmt man an, daß, wie dies seit dem Jahre 1860 thatsächlich der Fall gewesen ist, der Prozentsatz der Zunahme bei der Produktion des Ruhrkohlenbeckens auch in Zukunft stetig sinken werde, so dürften für diese Zunahme etwa zu veranschlagen sein:

von 1890 bis 1900 = 30 Prozent,
„ 1900 „ 1910 = 15 „
„ 1910 „ 1920 = 10 „
„ 1920 „ 1930 = 5 „
„ 1930 „ 1940 = 2 „

Diese Schätzung würde für die nächsten 50 Jahre folgende Zahlen ergeben:

im Jahre 1890 = 35,0 Millionen Tonnen,
„ „ 1900 = 45,5 „ „
„ „ 1910 = 52,3 „ „
„ „ 1920 = 57,5 „ „
„ „ 1930 = 60,4 „ „
„ „ 1940 = 61,6 „ „

* Die dreijährigen Durchschnittszahlen der Tabelle 1 der Anlagen ergeben geringe Abweichungen. Daß dieselben Ibbenbüren mit umfassen, fällt nicht in's Gewicht.

Aus diesen Zahlen berechnet sich für die nächsten 50 Jahre eine Zunahme von 76 Prozent oder durchschnittlich 1,137 Prozent pro Jahr.

Nimmt man hiernach ferner an, daß die Förderung des Ruhrkohlenbeckens im Jahre 1940 etwa rund 62 Millionen Tonnen Kohlen betragen möchte, so dürfte für die nächsten 50 Jahre eine durchschnittliche Jahresförderung von 50 Millionen Tonnen und eine Gesammtförderung in 50 Jahren von 2500 Millionen Tonnen zu veranschlagen sein.

Schätzt man ferner die durchschnittliche Jahresförderung des nächsten fünfzigjährigen Zeitraumes von 1940 bis 1990 auf 70 Millionen Tonnen, so erhält man für das nächste Jahrhundert von 1890 bis 1990 einen Kohlenbedarf oder Konsum

a) von 1890 bis 1940 = 2500 Millionen Tonnen,
b) „ 1940 „ 1990 = 3500 „ „

Summe von 1890 bis 1990 = 6000 Millionen Tonnen oder 6 Milliarden Tonnen Kohlen."

Mit demselben Recht, mit welchem Dr. Runge nach dem Jahre 1940 noch eine weitere Steigerung der Förderung annimmt, darf man aber auch vermuthen, daß die Förderung im Jahre 1940 mit rund 62 Millionen Tonnen ihr Maximum erreicht haben und sich bis zum Herannahen der Erschöpfung auf dieser Höhe halten wird. Alsdann würden die im Jahre 1940 noch vorhandenen Kohlenvorräthe von 30 weniger 2,5 Milliarden Tonnen die Jahresförderung von 62 Millionen Tonnen noch 445 Jahre oder von heute ab noch rund 500 Jahre liefern können.

Erwägt man jedoch, daß die Grenzen der Ruhrkohlenablagerung mit den nördlichsten und östlichsten Tiefbohrungen in dem gegenwärtig bekannten Bezirk nicht erreicht worden sind, daß vielmehr aus den Lagerungsverhältnissen in demselben auf eine weitere Erstreckung der Mulden gegen Nordosten, aus dem vereinzelten Auftreten des Steinkohlengebirges bei Ibbenbüren und bei Osnabrück sogar auf die Ausdehnung des Ruhrbeckens durch das ganze Münsterland mindestens bis Burgsteinfurt und Aahaus geschlossen werden darf, so kann es kaum zweifelhaft sein, daß der oben berechnete Vorrath nur den kleineren Theil des wirklich vorhandenen ausmacht. Die Gewinnung der noch nicht aufgeschlossenen Vorräthe der gesammten Ablagerung wird allerdings durch das Einsinken der Mulden gegen Nordosten und durch die gegen Norden zunehmende Mächtigkeit

der aufgelagerten Kreideschichten voraussichtlich sehr beschränkt. Denn schon im Tiefsten der nördlichsten der jetzt bekannten Hauptmulden, der flach gelagerten Horst-Hertener Mulde wird bei einer 310 bis 330 Meter mächtigen Ueberlagerung des Steinkohlengebirges durch Kreideschichten das liegendste Flötz der Gaskohlenpartie voraussichtlich erst bei 1200 bis 1300 Meter, das hier als liegendstes Flötz der Fettkohlenpartie anzusehende Flötz Sonnenschein bei etwa 1880 Meter Tiefe und das liegendste überhaupt vorhandene Flötz erst bei mindestens 2660 Meter Tiefe getroffen, so daß nach dem in der Einleitung Gesagten die Fettkohlenflötze hier kaum noch gebaut werden können. Auch ist in einigen der nördlichsten Bohrlöcher das Steinkohlengebirge erst bei 700 Meter getroffen worden.

Aber auch unter Berücksichtigung dieser ungünstigen Umstände kommt man zu der Ueberzeugung, daß die obige Schätzung der Kohlenvorräthe des Ruhrbeckens eine viel zu niedrige ist und daß sich gegen die verbreitete Anschauung, in den nächsten tausend Jahren werde in Westfalen noch kein Kohlenmangel eintreten, keine begründeten Einwendungen erheben lassen.

b) Das Saarbecken.

Die unteren flötzreichen Schichten des Steinkohlengebirges an der Saar gehen nur innerhalb eines Gebietes von etwa 200 Quadratkilometer, welches fast ganz in Preußen liegt, und nur zu einem ganz kleinen Theile der bayerischen Pfalz angehört, mit im Allgemeinen flachem, nordwestlichem Einfallen zu Tage aus. Unter Bundsandsteinbedeckung sind dieselben im Lothringischen durch Bergbau und Tiefborungen noch innerhalb einer Fläche von etwa 75 Quadratkilometer durch Bergbau bekannt oder durch Bohrungen nachgewiesen. Die oberen, flötzarmen Schichten nehmen in Preußen und in der Pfalz — (hier an einigen Punkten, ohne daß die flötzreichen Schichten zu Tage treten) — eine Fläche von 300 Quadratkilometer ein. Unter den in gleichförmiger Lagerung folgenden Schichten des Rothliegenden tritt das Steinkohlengebirge nicht weiter zu Tage, insbesondere auch nicht am Nordrande der beiden nur im Rothliegenden nachgewiesenen Mulden zwischen Saar und Rhein. Da Tiefbohrungen innerhalb dieses Gebietes bis jetzt nicht ausgeführt worden sind, so ist die Ausdehnung und das Verhalten der Steinkohlenablagerung unter der Bedeckung des Rothliegenden im Saar-Nahe-Gebiet nicht bekannt. Aus diesem Grunde lassen sich über die hier überhaupt vorhandenen

Kohlenvorräthe nur ganz unsichere Vermuthungen aufstellen, und selbst diejenigen des preußischen, an der Saar gelegenen Theils der Ablagerung sind nur bis zu einer Tiefe von etwa 1000 Meter unter dem Saarthal mit einiger Sicherheit zu überschlagen.

M. Noeggerath*) hat im Jahre 1855 — (alle früheren Schätzungen beruhen auf so unsicheren Grundlagen, daß dieselben heute keinen Werth mehr besitzen) — eine Schätzung der bis zu 100 Lachter, d. i. 209,24 Meter, Tiefe unter dem Saarthal auf dem preußischen Gebiet anstehenden bauwürdigen Kohlenmenge vorgenommen und unter der Annahme, daß von einer im Ganzen vorhandenen Kohlenmächtigkeit von 106,2 Meter fast drei Viertel oder genauer 75,2 Meter abbauwürdig seien, diese Kohlenmenge zu 965,4 Millionen Tonnen ermittelt, was für eine Tiefe von 1000 Meter im Ganzen 4623 Millionen Tonnen ergeben würde. Nimmt man die Abbauverluste durch Feldesausfälle und Sicherheitspfeiler zu 25 Prozent an, so würden noch 3467 Millionen Tonnen verbleiben.

Verfasser legte im Jahre 1883**) der Berechnung der bis zu 1000 Meter unter dem Saarthal bauwürdig anstehenden Kohlenmenge nur die mittlere Gesammtmächtigkeit der damals thatsächlich auf den fiskalischen Gruben gebauten Flötze von 43,87 Meter zu Grunde, woraus sich bei Annahme eines Abbauverlustes von 25 Prozent die abbaufähig anstehende Kohlenmenge zu 3004 Millionen ergab. Daß trotz der weit geringer angenommenen bauwürdigen Kohlenmächtigkeit dieses Resultat nur wenig (rund 15 Prozent) gegen das von Noeggerath berechnete zurückblieb, beruht auf der inzwischen nachgewiesenen größeren Ausdehnung der Flötze im Streichen und auf dem flacheren Fallen derselben als von Noeggerath angenommen worden war.

Zu einem weit günstigeren Ergebniß kommt die zu Anfang des Jahres 1891 von dem Bergrath M. Kliver, damals Ober-Bergamtsmarkscheider bei der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken, angestellte, auf das preußische Gebiet beschränkte, amtliche Ermittelung, welche auf sorgfältigen Projektionen der einzelnen Flötzzüge nach den Aufschlüssen derselben in den betriebenen Gruben beruht und alle Flötze über 60 Centimeter Mächtigkeit schon jetzt und die Flötze unter 60 Centimeter bis herunter zu 30 Centimeter Mächtigkeit ohne Unterschied in Zukunft als bauwürdig voraussetzt. Die durchschnittliche

*) Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuß. Staate Bd. III. S. 147.

**) Ebendaselbst Bd. XXXII. S. 87 ꝛc.

Gesammtmächtigkeit der ersteren Flöze beträgt nach Kliver 75,5 Meter, die der letzteren 24,5 Meter.*)

Unter dieser Voraussetzung sollen anstehen:

	auf Flötzen über 60 Centimeter Mächtigkeit	auf Flötzen von 30 bis 60 Centimeter Mächtigkeit	im Ganzen
	Millionen Tonnen		
a) bis zu 700 Meter Tiefe . . .	5 461	2 078	12 134
b) von 700 bis 1000 Meter Tiefe	3 496	1 099	
c) in mehr als 1000 Meter Tiefe	14 793	4 931	19 724
im Ganzen	23 750	8 108	31 858

Die Berechnung der in mehr als 1000 Meter Tiefe anstehenden Kohlen erscheint indessen aus den oben angedeuteten Gründen so unsicher, daß Bergrath Kliver die letzteren bei Veranschlagung des Gesammtwerthes nur mit einem Drittel, also nur mit 6575 statt mit 19 724 Millionen Tonnen zur Geltung gebracht wissen will, so daß sich die Gesammtsumme auf 18.709 Millionen Tonnen vermindert und die abbaufähige Kohlenmenge

	auf den Flötzen über 60 Centimeter	auf den Flötzen von 30 bis 60 Centimeter	im Ganzen
a) bis zu 1000 Meter Tiefe . .	8 957	3 177	12 134
b) in mehr als 1000 Meter Tiefe	4 931	1 644	6 575
oder im Ganzen	13 888	4 821	18 709

Millionen Tonnen betragen würde.

Bringt man für unbauwürdige Feldestheile und Sicherheitspfeiler 25 Prozent in Abzug, so verbleiben

auf Flötzen über 60 Centimeter . . 10 416 Millionen Tonnen
" " von 30 bis 60 Centimeter 3 616 " "
im Ganzen 14 032 Millionen Tonnen**)

oder rund 14 Milliarden Tonnen.

*) Von ersteren sind 65 bis 68, von letzteren (den 30 bis 60 Centimeter mächtigen) Flötzen sind 55 bis 74 vorhanden.

**) Davon fallen auf Magerkohlen . . . . 610 Millionen Tonnen,
" Flammkohlen . . . . . 8520 " "
" Fett- (backende Gas-) Kohlen 4902 " "

In dem preußischen Theile des Saarbeckens, auf welchen sich die obigen Berechnungen beziehen, wurden im Jahre 1891 im Ganzen 6 552 024 Tonnen Steinkohlen gefördert. Für diese Jahresförderung würde der berechnete Gesammtvorrath noch rund 2300 Jahre ausreichen.

Die Förderung in dem preußischen Theile des Saarbeckens wird jedoch in den nächsten Jahrzenten noch weiter zunehmen, wenn auch wohl nicht in dem Maße wie die des Ruhrbeckens, mit dessen prozentualer Zunahme der Förderung das ganze Saarbecken, wie Tabelle 1 der Anlagen zeigt, nur in dem Jahrzehnt 1870/80 Schritt gehalten hat, während dieselbe in dem Jahrzehnt 1880/90 nur halb so stark wie im Ruhrbecken gewesen ist. Bei dem geringen Umfange des preußischen Saarkohlengebietes und bei den hohen Gewinnungskosten der Saarkohlen ist kaum anzunehmen, daß die Jahresförderung desselben jemals mehr als 12 Millionen Tonnen erreichen wird.

Der preußische Antheil der Förderung des Saarbeckens hat

im Jahre 1860	. . . . .	2 020 265 Tonnen
„ „ 1870	. . . . .	2 785 549 „
„ „ 1880	. . . . .	5 297 554 „
„ „ 1890	. . . . .	6 389 405 „

betragen, wobei zu bemerken ist, daß diejenige des Jahres 1870 in Folge der Kriegsereignisse eine anormal niedrige war; ohne den Eintritt derselben würde sie auf etwa 3 700 000 Tonnen gekommen sein. Wäre dies der Fall gewesen, so würde sich eine Steigerung der Förderung

von 1860	bis 1870	um rund	1,7	Millionen	Tonnen,
„ 1870	„ 1880	„ „	1,6	„	„
„ 1880	„ 1890	„ „	1,1	„	„

ergeben haben.

Darf man hiernach für die nächsten Jahrzehnte eine durchschnittliche Steigerung der Förderung um je 1,5 Millionen Tonnen (etwas mehr als das Mittel der obigen Zahlen) erwarten, so würde eine Jahresförderung von 12 Millionen Tonnen in rund 40 Jahren erreicht werden. Der unter Voraussetzung der Bauwürdigkeit der Flötze von 30 bis 60 Centimeter Mächtigkeit alsdann immer noch vorhandene Kohlenvorrath von 13,64 Milliarden Tonnen würde für eine gleichbleibende Jahresförderung von 12 Millionen Tonnen noch 1136 Jahre ausreichen. Da es aber schon sehr zweifelhaft ist, ob alle Flötze über 60 Centimeter Mächtigkeit sich als bauwürdig

erweisen werden (jetzt ist dies nicht der Fall), so wird man gut thun, wenigstens alle Flötze unter 60 Centimeter Mächtigkeit bei dieser Betrachtung aufzuschließen. Auf den Flötzen über 60 Centimeter würden aber im Jahre 1930 nur noch rund 10 Milliarden Tonnen vorhanden sein, welche eine Jahresförderung von 12 Millionen Tonnen alsdann noch auf die Dauer von 833 Jahren liefern können.

c) Die Kohlenablagerungen bei Aachen.

Bei Aachen tritt das produktive Steinkohlengebirge in zwei getrennten Mulden auf.

In der kleineren, der östlich von Aachen gelegenen Indemulde, stehen nach den von dem Oberbergamte zu Bonn veranlaßten Ermittelungen östlich der unter dem Namen „Sandgewand" bekannten Hauptverwerfung, von mächtigen Diluvialschichten bedeckt, noch

a) bis zu 700 Meter Tiefe . .	76	Millionen	Tonnen,
b) von 700 bis 1000 Meter Tiefe	39	"	"
c) in mehr als 1000 Meter Tiefe	—	"	"
oder im Ganzen . .	115	Millionen	Tonnen

Steinkohlen an, während die Flötze westlich der „Sandgewand", wo das Steinkohlengebirge zu Tage tritt, bereits abgebaut sind.

Die nördlich von Aachen gelegene Wurmmulde besitzt nicht wie die Indemulde eine einfache Muldenform, sondern setzt sich aus einer größeren Zahl von Spezialmulden zusammen, deren ältere Flötze, westlich der großen, „Feldbiß" genannten, Hauptverwerfung magere (anthrazitische) Kohle führen, während die östlich dieser Verwerfung zum Theil bis zur „Sandgewand" aufgeschlossenen, jüngeren Flötze Flammkohle und Backkohle führen. Die Zahl der bauwürdigen mageren Flötze beträgt 12 bis 15 mit im Ganzen 13 Meter Kohlenmächtigkeit, die der Flamm- und Backkohlenflötze 23 mit 18,7 Meter Kohlenmächtigkeit. Oestlich der zuletzt genannten Verwerfung ist das Steinkohlengebirge, welches nur zu beiden Seiten des Wurmthales zu Tage tritt, sonst aber von Diluvial- und Tertiärschichten bedeckt ist, bis jetzt weder durch Bergbau noch durch Bohrversuche nachgewiesen.

Dagegen haben neuerdings ausgeführte Bohrarbeiten in der Gegend von Erkelenz*) das Vorhandensein von Steinkohlenflötzen in 180 bis 200 Meter Tiefe nachgewiesen. Die Ansichten über die

*) Bei Hückelhoven, ungefähr 45 Kilometer nordöstlich von Aachen.

Ausdehnung dieses Vorkommens gehen sehr weit auseinander. Bei der Ermittelung der in der Wurmmulde anstehenden Kohlen ist dasselbe daher außer Acht geblieben und die „Sandgewand“ als östliche Grenze der Mulde angenommen worden. Auch sind nur diejenigen Kohlenmengen, welche innerhalb der im Ganzen 98,3 Quadratkilometer umfassenden Berechtsamsfelder nach den Aufschlüssen in den betriebenen und in den noch nicht im Betrieb stehenden Gruben anstehen, nicht aber die im bergfreien Felde noch zu vermuthenden Kohlen unter so vorsichtiger Veranschlagung berechnet, daß weitere Abzüge für Abbauverluste nicht gemacht zu werden brauchen.

Das Ergebniß der Ermittelungen ist, daß in der Wurmmulde

a) bis zu 700 Meter Tiefe . .	528	Millionen Tonnen,
b) von 700 bis 1000 Meter Tiefe	428	„ „
c) in mehr als 1000 Meter Tiefe	116	„ „
oder im Ganzen . . .	1072	Millionen Tonnen

und demnach in den beiden Aachener Mulden zusammen 1187 Millionen oder rund 1,2 Milliarden Tonnen anstehen.

Die Förderung der beiden Becken zusammen hat im Durchschnitt der drei Jahre 1889, 1890 und 1891 1461 Millionen Tonnen betragen. Ohne Steigerung derselben würde der berechnete Vorrath also noch für 800 Jahre ausreichen. Eine erhebliche Steigerung der Förderung ist übrigens aus technischen *) und kommerziellen **) Gründen kaum zu erwarten, wie denn der Aachener Steinkohlenbergbau schon im letzten Jahrzehnt eine noch stärkere Abnahme der prozentualen Steigerung als der des preußischen Saargebietes zeigt.

d) Das oberschlesische Steinkohlenbecken.

Der Kohlenreichthum des oberschlesisch-polnischen Steinkohlenbeckens, an welchem Preußen den größten Antheil hat, ist bisher erheblich überschätzt worden. Der Fehler lag nicht sowohl an der auch heute noch bestehenden Unsicherheit der Ausdehnung des Vorkommens als vielmehr in der zu groß angenommenen Gesammtkohlenmächtigkeit der Flötze.

Obwohl im oberschlesisch-polnischen Becken das Steinkohlengebirge in Preußen nur auf einem Flächenraum von 170 Quadratkilometer,

*) Das Abteufen neuer Schächte hat namentlich wegen des dem Steinkohlengebirge aufgelagerten schwimmenden Gebirges große Schwierigkeiten.

**) Der Absatz über das Produktionsgebiet hinaus begegnet überall dem Wettbewerb der Ruhrkohle.

in Polen auf 16 und in Mähren auf 48 Quadratkilometer zu Tage ausgeht, während das übrige Gebiet von diluvialen, Tertiär- und Triasschichten bedeckt ist, schätzte schon von Oeynhausen im Jahre 1820 die Ausdehnung des Beckens auf 3940 bis 4500 Quadratkilometer. Dr. Runge kam im Jahre 1870 zu dem Ergebniß, daß das ganze Becken mindestens ungefähr 4770 Quadratkilometer, höchstens 6570 Quadratkilometer einnehme, und da hiervon 560 Quadratkilometer auf den polnischen und 1010 Quadratkilometer auf den mährischen Theil kommen, so würden für das preußische Gebiet mindestens 3200 Quadratkilometer, höchstens aber 5000 Quadratkilometer verbleiben. Die inzwischen erfolgten weiteren Aufschlüsse am Westrande des Beckens lassen zwar wegen ausgedehnter Auswaschungen des Kohlengebirges immer noch Zweifel an der Verbreitung der geologisch tiefsten Schichten des Beckens in dieser Richtung, machen es jedoch wahrscheinlich, daß der preußische Antheil des Beckens nicht größer als 3615 Quadratkilometer ist.

Allein in dem preußischen, von jüngeren Schichten nicht bedeckten Gebiet sollten nach von Dechen's Angabe in von Viebahn's Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands 275 Milliarden Tonnen Kohlen vorhanden sein und hiervon ein Fünftel in weniger als 600 Meter Tiefe. Dieses Resultat, welches die heute für das ganze Gebiet ermittelte Zahl um das Fünffache übertrifft, beruht, wie sich inzwischen herausgestellt hat, darauf, daß eine und dieselbe Flötzpartie, durch damals noch unbekannte Verwürfe getrennt, mehrfach gezählt worden ist. In dem im Jahre 1873 erschienenen Werke „Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche“, in welchem 104 Flötze mit im Ganzen 154,8 Meter Kohlenmächtigkeit aufgezählt werden, wird die Möglichkeit einiger Doppelzählungen von Flötzen zwar zugegeben, jedoch angenommen, daß die daraus folgenden zu hohen Angaben durch vielfache Lücken in der Aufzählung wieder ausgeglichen würden.

Nach den Ermittelungen, welche das Oberbergamt zu Breslau zum Zwecke der Berechnung des Ende 1890 anstehenden Kohlenvorraths angestellt hat, beträgt die mittlere Kohlenmächtigkeit aller Flötze von über 50 Centimeter Mächtigkeit

in den Schatzlarer Schichten	3,5 Meter,
„ „ oberen Ostrauer Schichten	10,9 „
„ „ unteren „ „	4,7 „
oder im Ganzen	19,1 Meter,

mithin nur ein Achtel der früheren Annahme.

In einigen Revieren kommt jedoch die Gesammtkohlenmächtigkeit der Flötze

in den Schatzlarer Schichten auf 15 Meter,
„ „ oberen Ostrauer Schichten „ 11,5 „ und
„ „ unteren „ „ bis über 7 „ ,

wie die bedeutende Mächtigkeit einzelner Flötze, bei im Allgemeinen 10 bis 15 Grad nicht übersteigender flacher Lagerung, überhaupt für das oberschlesische Becken charakteristisch ist.

Die Berechnung der zu Ende des Jahres 1890 in dem preußischen Theile des oberschlesisch-polnischen Beckens anstehenden Kohlenmengen ist für die betriebenen Bergwerke nach genauen markscheiderischen Angaben, für die nicht betriebenen Gruben und das bergfreie*) Feld auf Grund geologischer Projektionen ausgeführt und hat unter Berücksichtigung aller Flötze von mehr als 50 Centimeter Mächtigkeit ergeben, daß

	in den betriebenen Bergwerken	in nicht in Betrieb stehenden Feldern und im bergfreien Feld	im Ganzen
a) bis 700 Meter Tiefe . . .	5 109	24 224	29 333
b) von 700 bis 1000 Meter Tiefe	678	13 836	14 514
im Ganzen	5 787	38 060	43 847

Millionen Tonnen Steinkohlen anstehen.

In den betriebenen Bergwerken sollen nach genauer Berechnung in Sicherheitspfeilern 692 Millionen Tonnen (= 12 Prozent) verloren gehen, während für die in den nicht in Betrieb stehenden Grubenfeldern und im bergfreien Felde berechnete Kohlenmenge wegen der sehr vorsichtigen Veranschlagung keine Abzüge gemacht worden sind.

Es verbleiben demnach:

in den betriebenen Bergwerken . . . . 5 095 Millionen Tonnen,
in nicht in Betrieb stehenden Grubenfeldern und im bergfreien Feld . . . 38 060 „ „
oder im Ganzen bis 1000 Meter Tiefe 43 155 Millionen Tonnen.

Von den in einer größeren Tiefe als 1000 Meter noch vorhandenen Kohlenmengen sieht die Berechnung des Oberbergamtes

*) Außerhalb der Standesherrschaften.

nur die den oberen Ostrauer Schichten angehörenden mächtigen sogenannten Sattelflötze in der Herrschaft Pleß mit 2136 Millionen Tonnen noch als gewinnbar an, so daß der Gesammtvorrath an gewinnbarer Kohle sich auf 45 290 Millionen oder rund 45 Milliarden Tonnen erhöhen würde.

Es mag noch angeführt werden, daß hiervon anstehen:

in verliehenen Grubenfeldern, einschließlich der Standesherrschaften	29 835 Millionen Tonnen,
im bergfreien Felde	15 455 „ „
im Ganzen wie oben	45 290 Millionen Tonnen,

ferner, daß der bis zu 1000 Meter Tiefe anstehende Kohlenvorrath sich auf die drei Hauptflötzgruppen wie folgt vertheilt:

auf den Flötzen:	Es stehen an		
	in den betriebenen Bergwerken	in den nicht im Betrieb befindlichen Feldern und im bergfreien Feld	im Ganzen
	Millionen Tonnen		
in den Schatzlarer Schichten .	1 062	16 434	17 496
in den oberen Ostrauer Schichten	3 296	11 084	14 380
in den unteren „ „	1 429	10 542	11 971
im Ganzen	5 787	38 060	43 847

Nach der Mächtigkeit der Flötze vertheilt sich die in den Feldern der **betriebenen** Bergwerke anstehende Kohlenmenge endlich folgendermaßen:

Es stehen an

auf Flötzen von 0,5 bis 1,0 Meter Mächtigkeit	428 Millionen Tonnen,
„ „ „ 1,0 „ 1,5 „ „	723 „ „
„ „ „ über 1,5 „ „	4636 „ „
im Ganzen wie oben	5787 Millionen Tonnen.

Die Steinkohlenförderung Oberschlesiens hat

im Jahre	1889	15 745 292 Tonnen,
„ „	1890	16 862 878 „
„ „	1891	17 730 362 „

oder im Durchschnitt dieser drei Jahre rund 16,8 Millionen Tonnen betragen. Für diese Jahresförderung würde der allein in den verliehenen Grubenfeldern, einschließlich der Standesherrschaften, anstehende Kohlenvorrath von rund 30 Milliarden Tonnen für 1785 Jahre, der berechnete Gesammtvorrath von 45 Milliarden Tonnen für rund 2680 Jahre ausreichen.

Bei der zu erwartenden noch weiteren erheblichen Steigerung der Förderung muß jedoch für den künftigen Verbrauch ein anderer Maßstab angelegt werden.*)

Wie im Ruhrkohlenbecken ist der Prozentsatz der Zunahme der Förderung in Oberschlesien seit 1850 mit Ausnahme des letzten Jahrzehntes stetig gesunken. Der Prozentsatz der Zunahme während der beiden letzten Jahrzehnte bleibt im Mittel etwas unter derjenigen Zunahme, welche von 1850 bis 1860 in Großbritannien und Irland stattgefunden hat und übertrifft nur wenig diejenige Belgiens für dieselbe Periode. Darf man nun für die nächsten drei Jahrzehnte ein ähnliches Herabgehen der Zunahme der Förderung erwarten, wie sie Tabelle 3 der Anlagen für jene beiden Länder nachweist, also auf etwa 40, 30 und 25 Prozent und sodann weiter um je 5 Prozent weniger als im vorhergehenden Jahrzehnt, so wird die Förderung betragen:

					bei einer Zunahme von:
im Jahre	1890 . . .	16,8	Millionen	Tonnen,	
„ „	1900 . . .	23,5	„	„	40 Prozent
„ „	1910 . . .	30,6	„	„	30 „
„ „	1920 . . .	38,3	„	„	25 „
„ „	1930 . . .	46,0	„	„	20 „
„ „	1940 . . .	52,9	„	„	15 „
„ „	1950 . . .	58,2	„	„	10 „
„ „	1960 . . .	61,1	„	„	5 „

und alsdann eine weitere Steigerung nicht mehr stattfinden. Der im Jahre 1960 durch den inzwischen fortgeschrittenen Abbau auf etwa 42 Milliarden verminderte Kohlenvorrath würde die Förderung des Jahres 1960 noch 687 oder fast 700 Jahre liefern können und vom Jahre 1890 ab in 757 Jahren erschöpft sein, wenn nicht das allmälige Herabgehen der Förderung die Dauer noch um einige Jahrhunderte verlängern würde.

*) Die größte Tiefe, aus welcher gefördert wird, beträgt zur Zeit nur 250 Meter, in einigen Revieren noch nicht 200 Meter.

e) Das niederschlesische Kohlenbecken.

Dem Vorkommen der Steinkohlen in Oberschlesien steht das in Niederschlesien, soweit dasselbe bis jetzt bekannt ist, an Bedeutung erheblich nach. Der Bergwerksbetrieb geht nämlich am Nordrande des Beckens bei Waldenburg und bei Neurode in verhältnißmäßig geringer Tiefe*) um. Ueber das Flötzverhalten im Innern der Mulde fehlt es an Aufschlüssen.

Die auf Veranlassung des Oberbergamtes zu Breslau angestellte Ermittelung der vorhandenen Kohlenmenge beschränkt sich, selbst den dem niederschlesischen Becken charakteristischen Porphyrdurchbrüchen und anderen Störungen gegenüber überaus vorsichtig, auf die verliehenen Bergwerksfelder.

Innerhalb derselben stehen nach dieser Berechnung auf den über 50 Centimeter**) mächtigen Flötzen an:

a) bis 700 Meter Tiefe	754	Millionen Tonnen,
b) von 700 bis 1000 Meter Tiefe . . .	155	„ „ ,
c) in mehr als 1000 „ „ . . .	26	„ „ ,
im Ganzen . . .	935	Millionen Tonnen.
Hiervon gehen nach spezieller Berechnung in Sicherheitspfeilern verloren. . . .	110	„ „ ,
so daß im Ganzen . . .	825	Millionen Tonnen

gewinnbar verbleiben.

Von dem berechneten Vorrath kommen

auf den hangenden Flötzzug (Schatzlarer Schichten)	573	Mill. Tonnen,
„ „ liegenden „ (Ostrauer Schichten)	362	„ „ .

In den Feldern der betriebenen Bergwerke stehen an auf Flötzen

von 0,5 bis 1 Meter Mächtigkeit . . .	314	Millionen Tonnen,
1 „ 1,5 „ „ . . .	204	„ „ ,
über 1,5 „ „ . . .	126	„ „ ,
im Ganzen . . .	644	Millionen Tonnen,
dazu in Feldern nicht betriebener Bergwerke	291	„ „ ,
im Ganzen wie oben . . .	935	Millionen Tonnen.

*) Die größte Schachttiefe bei Waldenburg beträgt gegenwärtig 387 Meter, bei Neurode 268 Meter; die jetzige größte Fördertiefe jedoch nur etwas über 300 Meter.

**) Auch diese Grenze der Bauwürdigkeit ist sehr vorsichtig gegriffen, da schon jetzt Flötze von 50 Centimeter Mächtigkeit in Niederschlesien abgebaut werden.

Die Förderung des niederschlesischen Beckens hat

im Jahre	1889	3 247 565	Tonnen,
" "	1890	3 204 734	" ,
" "	1891	3 385 749	" ,

oder im letzten dreijährigen Durchschnitt rund 3,3 Millionen Tonnen betragen, welche Jahresförderung der in den verliehenen Feldern vorhandene Vorrath noch 250 Jahre zu liefern vermag. Bei der Wahrscheinlichkeit, daß in dem ausgedehnten Becken noch erhebliche Kohlenmengen in erreichbarer Tiefe vorhanden sind, welche die amtliche Erhebung nicht berücksichtigt hat, dürfte jedoch die Nachhaltigkeit des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues noch auf eine längere Zeit gesichert sein, zumal eine weitere beträchtliche Steigerung der Förderung wegen der Nähe des den östlichen Kohlenmarkt beherrschenden oberschlesischen Beckens in Zukunft kaum zu erwarten ist.

f) Die Steinkohlen im Königreich Sachsen.

Von den beiden Steinkohlenbecken des Königreichs Sachsen ist das Zwickau-Chemnitzer oder erzgebirgische das bedeutendere. Das kleinere, das des Plauenschen Grundes, nimmt an der Gesammt-Steinkohlenförderung des Königreichs, welche

im Jahre	1889	4 235 500	Tonnen,
" "	1890	4 150 841	"
" "	1891	4 366 819	"

im Durchschnitt der drei letzten Jahre also rund 4,25 Millionen Tonnen betragen hat, nur mit einem Siebentel Theil.

In der mehrerwähnten von Viebahn'schen Statistik giebt von Dechen den Kohlenvorrath des erzgebirgischen Beckens zu 500 Millionen Tonnen an. Eine kürzlich zu amtlichen Zwecken vorgenommene und daher auf noch sicherer Grundlage beruhende Schätzung hat ergeben, daß im Jahre 1890 im ganzen Königreich noch 400 Millionen Tonnen anstanden, durch welches Resultat die von Dechen'sche Notiz als seiner Zeit (1858) sehr zutreffend bestätigt wird, da diese Zahl um die der damaligen Vorräthe des Plauenschen Grundes vermehrt, aber vermindert um die Förderung beider Becken während der ver-

flossenen 33 Jahre, von dem Ergebniß der jetzigen Berechnung nicht nennenswerth abweichen wird.

Weniger aus wirthschaftlichen oder kommerziellen Gründen, als vielmehr wegen der technischen*) Schwierigkeiten ist eher ein Herabgehen, als eine Steigerung der sächsischen Steinkohlenförderung zu erwarten. Bei gleichbleibender Höhe der Förderung würde der heutige Vorrath in etwa 100 Jahren erschöpft sein.

g) Die übrigen deutschen Steinkohlenbezirke.

Die übrigen deutschen Steinkohlenbezirke, welche nach Obigem an der Durchschnittsförderung des Jahres 1890 mit nur 1,6 Millionen Tonnen oder 2,3 Prozent theilnehmen, kommen bei der Frage nach der Dauer der Steinkohlenförderung im deutschen Reiche kaum in Betracht.

Nach den oberbergamtlichen Ermittelungen ist übrigens anzunehmen, daß zu Ibbenbüren und zu Osnabrück bis zu 700 Meter und beziehungsweise bis zu 1000 Meter Tiefe im Ganzen mindestens 136 Millionen, ferner in der Wälderthonformation bei Obernkirchen, am Deister, am Süntel und am Osterwalde 120 Millionen und im Ilefelder Becken etwa 5 Millionen Tonnen Steinkohlen anstehen.

B. Braunkohlen und Zusammenstellung der Kohlenvorräthe Deutschlands.

Das Vorkommen von Braunkohlen ist in Deutschland, und zwar, wie das der Steinkohlen, vorzugsweise in Norddeutschland, sehr verbreitet, und die Produktion an diesem Brennmaterial ist heute so bedeutend, daß, wie oben bemerkt, bei wirthschaftlichen Fragen, welche sich auf die Steinkohle beziehen, die Braunkohle nicht übergangen werden kann.

Gefördert wurden in Deutschland

im Jahre 1889	. . . . . 17 631 059	Tonnen,
" " 1890	. . . . . 19 053 000	"
" " 1891	. . . . . 20 536 625	"

*) Bei Zwickau haben schon drei Förderschächte eine Tiefe von mehr als 700 Meter erreicht.

oder im Durchschnitt dieser drei Jahre etwas über 19 Millionen Tonnen.*)

Eine im Jahre 1890 angestellte Ermittelung des Oberbergamtes zu Halle hat ergeben, daß in denjenigen Theilen der beiden Provinzen Sachsen und Brandenburg, in welchen das Vorkommen von Braunkohlen zur Zeit bekannt und nachgewiesen ist, im Ganzen etwa

3,7 Milliarden Tonnen

Braunkohlen**) vorhanden sind, wovon etwas mehr als die Hälfte (2 Milliarden Tonnen) als sicher nachgewiesen anzusehen, während der Rest auf ziemlich sicherer Grundlage als vorhanden zu vermuthen ist.

Die Schätzung bleibt immerhin eine sehr vorsichtige, da Braunkohlen noch in anderen Theilen der beiden Provinzen zu vermuthen sind, auf welche sich bergmännische Untersuchungsarbeiten noch nicht erstreckt haben. Abzüge für Verluste durch Feldesausfälle, Sicherheitspfeiler und unvollständigen Abbau sind daher bei der obigen Ermittelung nicht gemacht worden.

Darf man annehmen, daß der Braunkohlenvorrath im übrigen Deutschland zu dem der beiden Provinzen Sachsen und Brandenburg, welche drei Viertel der deutschen Braunkohlenförderung liefern, im Verhältniß der bezüglichen jetzigen Jahresförderung steht, so würde sich für ganz Deutschland ein Braunkohlenvorrath von 5 Milliarden Tonnen ergeben, welcher bei einer gleichbleibenden Jahresförderung von 20 Millionen Tonnen nur für 250 Jahre hinreichen würde. Vermuthlich ist jedoch der Vorrath ein weit größerer als 5 Milliarden

---

*) Auf die einzelnen deutschen Staaten vertheilt sich die Braunkohlenförderung des Jahres 1891 wie folgt:

in Preußen wurden gefördert	16 739 984	Tonnen,
„ Bayern	16 159	„
„ Sachsen	864 376	„
„ Hessen	221 343	„
„ Braunschweig	570 283	„
„ Sachsen-Altenburg	1 182 552	„
„ Anhalt	911 635	„
„ den übrigen deutschen Staaten	29 931	„
also im Ganzen	20 536 625	Tonnen.

**) Hiervon kommen auf die Provinz Sachsen zwei Drittel und auf die Provinz Brandenburg ein Drittel.

Tonnen, so daß auch bei noch weiterer Steigerung der Förderung die Aussichten für die Zukunft sich viel günstiger gestalten, als die vorstehende Betrachtung ergiebt.

Halten wir uns an die Grundlage derselben, so würden, um bei Ermittelung der Kohlenvorräthe Deutschlands die Braunkohlen nicht bei Seite zu lassen, für dieselben im Verhältniß ihres Brennwerthes zu dem der Steinkohlen statt obiger 5 Milliarden Braunkohlen 3 Milliarden Steinkohlen in Rechnung zu stellen sein.

* * *

Ohne Weiteres lassen sich übrigens zu diesem Zwecke die im Vorstehenden enthaltenen Angaben nicht zusammenstellen, insbesondere läßt sich nicht die an der Ruhr nur innerhalb der Fläche, unter welcher das Steinkohlengebirge durch Bergbau oder Tiefbohrungen nachgewiesen ist, berechnete Kohlenmenge mit dem im ganzen oberschlesischen Kohlenbecken als anstehend ermittelten Vorrath vergleichen. Wenn von dem letzteren ein Drittel im bergfreien Felde liegt, so erscheint es mit Rücksicht auf die muthmaßliche Ausdehnung des Ruhrbeckens zulässig, den an der Ruhr außerhalb der verliehenen Felder anstehenden Kohlenvorrath ebenso hoch, wie den innerhalb derselben zu 25 Milliarden Tonnen ermittelten oder den gesammten Kohlenvorrath an der Ruhr zu 50 Milliarden Tonnen zu veranschlagen. Für den preußischen Theil des Saarbeckens sind aus den oben angegebenen Gründen nur 10,4 Milliarden Tonnen anzunehmen. Da diese Schätzung noch recht hoch erscheint, so können die übrigen, nämlich die im lothringischen und pfälzischen Gebiet des Saarbeckens vorhandenen Kohlen unberücksichtigt bleiben. Dagegen kann der bei Aachen im Ganzen vorhandene Vorrath, wie in Oberschlesien, um die Hälfte größer als der in den verliehenen Feldern berechnete, oder mit 1,8 Milliarden Tonnen vorausgesetzt werden, während für Niederschlesien eine höhere Schätzung als die auf die verliehenen Bergwerksfelder beschränkte und auf 1 Milliarde abgerundete sich vielleicht anzweifeln läßt.

Endlich können die Kohlenvorräthe der übrigen kleinen deutschen Becken*) einschließlich der oberbayerischen Pechkohlen zusammen kaum höher als 0,4 Milliarden oder gleich der des Königreichs Sachsen geschätzt werden.

---

*) Außer den oben erwähnten Vorkommen würden noch die kleinen Becken in Thüringen und in Baden anzuführen sein.

Unter diesen Voraussetzungen betragen die Kohlenvorräthe Deutschlands:

a) Steinkohlen:

an der Ruhr	50,0	Milliarden Tonnen,
an der Saar	10,4	„ „
bei Aachen	1,8	„ „
in Oberschlesien	45,0	„ „
in Niederschlesien	1,0	„ „
im Königreich Sachsen . . .	0,4	„ „
in den übrigen kleineren Becken	0,4	„ „
oder im Ganzen	109,0	Milliarden Tonnen.

Hierzu: b) Braunkohlen als

Steinkohlen berechnet	3,0	Milliarden Tonnen,
demnach im Ganzen	112	Milliarden Tonnen.

III. Die Kohlenvorräthe der übrigen europäischen Staaten.

a) Großbritannien und Irland.

Früher als in anderen Ländern hat man sich in England mit der Frage nach der Nachhaltigkeit der Steinkohlengewinnung*) beschäftigt. Insbesondere wurde schon im vorigen Jahrhundert die voraussichtliche Dauer der Kohlengewinnung in dem nordenglischen Kohlenbecken, dem von Durham und Northumberland, dem ältesten und auch heute noch bedeutendsten Produktionsbezirk des Vereinigten Königreichs, trotz vielfach noch mangelhafter Aufschlüsse und obgleich damals die Förderung noch sehr unbedeutend war und auch keine erhebliche Steigerung erwarten ließ, wiederholt überschlagen.

Im Jahre 1829 kam H. Taylor zu dem Ergebniß, daß bei Fortdauer der damaligen Jahresförderung von 3,5 Millionen engl. Tonnen**) die Erschöpfung des Kohlenvorraths von Durham-Northumberland nach 1727 Jahren eintreten werde. Nach Thom. John Taylor's Berechnung im Jahre 1838 verkürzte sich dieser Zeitraum bei einer inzwischen auf 5,2 Millionen Tonnen gestiegenen jährlichen Förderung auf 1450 Jahre.

Acht Jahre später war die Förderung bereits auf rund 10 Millionen Tonnen gestiegen. Bei Fortdauer dieser Jahresförderung stellte im Jahre 1846 G. C. Greenwell die Erschöpfung schon nach 331 Jahren in Aussicht, obgleich von ihm nicht allein die zu Tage liegenden flötzführenden Schichten der Kohlenformation berücksichtigt, sondern auch deren Fortsetzung unter der Bedeckung durch permische Schichten und

*) Braunkohlen kommen im Vereinigten Königreiche Großbritannien und Irland nur an wenigen Punkten vor und können hier unberücksichtigt bleiben.

**) 1 engl. Tonne = 1,016 metrische Tonnen.

unter der See bis zu 2 engl. Meilen von der Küste vorausgesetzt worden waren.

Dieses überraschend unerfreuliche Resultat gab Veranlassung, die Frage nach der Erschöpfung der Kohlenvorräthe als eine das ganze Königreich angehende anzusehen.

Ed. Hull berechnete darauf im Jahre 1859 den Kohleninhalt sämmtlicher britischer Kohlenbezirke bis zu einer Tiefe von 4000 Fuß*) engl. zu rund 80 000 Millionen, einige Jahre später (1864) genauer zu 83 544 Millionen engl. Tonnen, welcher Vorrath bei gleichbleibender Höhe der damaligen Förderung**) noch für mindestens 800 Jahre ausreichen würde.

Sir William Armstrong brachte die Angelegenheit im Jahre 1863 in der British Association zur Sprache und wies nach, daß bei weiterer Zunahme der Förderung im Verhältniß der letzten Jahre die Kohlenvorräthe im Jahre 2072 — also von heute ab in 180 Jahren — erschöpft sein würden. Am meisten Eindruck machte aber wohl Stanley Jevons mit seiner 1865 erschienenen Schrift „The Coal Question“, in welcher er ebenfalls nachwies, daß bei weiterer gleichmäßiger Steigerung der Förderung um jährlich $3^1/_2$ Prozent des Vorjahres die von Ed. Hull berechneten Kohlenmengen in sehr kurzer Zeit abgebaut sein würden. Die Schrift schließt mit den Worten: „Wir haben zu wählen zwischen nur kurz dauernder (industrieller) Größe und länger dauernder Mittelmäßigkeit (mediocrity).“

Die Beunruhigung in allen interessirten Kreisen im Lande wurde groß. Man fühlte das Bedürfniß, volle Klarheit über die Sachlage, mindestens über die thatsächlich vorhandene und gewinnbare Kohlenmenge zu erhalten.

Das Parlamentsmitglied Hussey Vivian stellte daher am 12. Juni 1866 im Unterhaus den Antrag auf Einsetzung einer Kommission zur Untersuchung der Kohlenfrage. Bereits am 28. desselben Monats wurde die Kommission von der Königin genehmigt und konnte daher sehr bald ihrer Aufgabe näher treten. Die gründliche Erledigung derselben erforderte mehrere Jahre. Erst am 27. Juni 1871 konnte

---

*) Ed. Hull meint, bei mehr als 4000 Fuß Tiefe würden die Schwierigkeiten der Kohlengewinnung durch Hitze und durch den Gebirgsdruck unüberwindlich.

**) Im Jahre 1859 wurden in Großbritannien und Irland 71 979 765, im Jahre 1863 86 292 215 engl. Tonnen Steinkohlen gefördert.

der drei Blaubücher umfassende Bericht abgeschlossen und erstattet werden.

Bei Beginn der Arbeiten verständigte sich die Kommission darüber, daß nach den vorliegenden Erfahrungen und nach eigenen, von der Kommission angestellten oder veranlaßten Beobachtungen über die Zunahme der Wärme in den Kohlengruben mit der Tiefe die Grenze, welche die Temperatur in den Gruben der Gewinnbarkeit der Kohle setze, in der Regel bei 4000 Fuß engl. (= 1220 Meter) Tiefe anzunehmen sei, da die Temperatur in den Gruben bei dieser Tiefe 105° F. = 40,5° C erreichen werde. Ferner wurden als abbauwürdig alle Flötze von 12 Zoll engl. = 30,5 Centimeter angenommen. Die Abbauverluste wurden, einschließlich des bei der Gewinnung und Förderung unvermeidlichen Verlustes von 10 Prozent, je nach den örtlichen Verhältnissen zu 30 bis 44 Prozent, in allen zweifelhaften Fällen zu 40 Prozent der anstehenden Kohle veranschlagt und bei der Zusammenstellung der Ermittelungen berücksichtigt.

Das Schlußergebniß der Untersuchungen ist folgendes:

	Es stehen an		
	in bekannten Kohlenfeldern	in Gebieten, in welchen die Steinkohlenformation von jüngeren Formationen bedeckt ist,	im Ganzen
	Millionen engl. Tonnen.		
a) bis zu einer Tiefe von 4000 Fuß	90 207 *)	56 273	146 480
b) in mehr als 4000 Fuß Tiefe	7 321	41 144	48 465
	97 528	97 417	194 945

oder 198 Milliarden metrische Tonnen.

*) Hiervon kommen auf

I. England und Wales, u. z.

1. auf die nordenglischen Grafschaften	10 442	Millionen engl. Tonnen,
2. „ „ mittelenglischen „	33 041	„ „ „
3. „ „ südwestlichen „	36 725	„ „ „
	80 208	„ „ „
II. Schottland	9 843	„ „ „
III. Irland	156	„ „ „
im Ganzen w. o.	90 207	Millionen engl. Tonnen.

Für alle seitdem die Kohlenfrage in England behandelnde Schriften und Vorträge haben die auf den eingehendsten Erwägungen und Berechnungen beruhenden Zahlen des Kommissionsberichtes die Grundlage abgegeben.

Auch in der Zukunft werden dieselben voraussichtlich noch für lange Zeit nur geringer Berichtigungen bedürfen.

Wenn in dieser Hinsicht des Bergingenieurs G. C. Greenwell's Ansicht, daß die Kohlenvorräthe von Durham und Northumberland um etwa 1500 Millionen Tonnen in dem Kommissionsbericht zu hoch angenommen seien,*) und daß Vorkommen von Flötzen in Tiefen von 3000 bis 6000 Fuß mit einem Kohlenvorrath von 403 Millionen Tonnen nicht als gewinnbar anzusehen sei, zutrifft und daher im Ganzen der von der Kommission ermittelte Vorrath um 1903 Millionen Tonnen zu vermindern sein würde, so wird dieser Ausfall durch die Aussichten, welche das erst vor Kurzem nachgewiesene Steinkohlenvorkommen bei Dover**) eröffnet, vermuthlich mehr wie aufgewogen.

Es würde zu weit führen, aller Abhandlungen, welche sich seit der Feststellung der Kohlenvorräthe durch die Parlamentskommission mit der Frage nach der Dauer der Ausbeute oder nach dem Zeitpunkt der Erschöpfung beschäftigt haben, zu gedenken.***)

---

*) Transactions of the North of England Mining Institute, Vol. XXXII (1882/3) S. 135 u. ff. Die Kommission hatte angenommen, daß in dem Becken von Durham-Northumberland die Flötze unter dem Spiegel der Nordsee in Northumberland (ebenso in Cumberland) bis zu 2 engl. Meilen, in Durham bis zu 3½ engl. Meilen Entfernung von der Küste gebaut werden könnten, daß die Grenze der Ablagerung hier aber noch nicht erreicht sei. Greenwell setzt dies jedoch voraus. Die alsdann sich anders gestalteten Lagerungsverhältnisse sollen den obigen Ausfall von 1500 Millionen Tonnen zur Folge haben.

**) Nach Francis Brady, „Dover Coal Boring“, 1892, wurden hier die Schichten des Steinkohlengebirges bei 352,65 Meter Tiefe und in demselben bis 588,25 Meter Tiefe 8 bauwürdige Flötze in flacher Lagerung, mit im Ganzen etwa 16 Fuß (engl.) Kohle, erbohrt. — Falls sich die Ablagerung ohne Störung bis Bristol erstrecken sollte, würde dieselbe eine streichende Länge von über 250 Kilometer besitzen.

***) Die Kommission selbst ließ die in mehr als 4000 Fuß Tiefe ermittelten Kohlen unberücksichtigt und berechnete, daß ohne weitere Steigerung der damaligen Jahresförderung die Kohlenschätze des Vereinigten Königreichs im Jahre 3100 erschöpft sein würden.

Den Besorgnissen der Einen, daß bei andauernder Steigerung der Förderung, die Erschöpfung schon nach wenigen Jahrhunderten eintreten müsse, gegenüber weisen Andere darauf hin, daß der Prozentsatz der Steigerung der Förderung nicht nur in den wichtigsten Kohlen produzirenden Ländern Europas, sondern selbst in den Vereinigten Staaten Nordamerikas während der letzten Jahrzehnte beständig abgenommen habe, und daß, von Belgien abgesehen, die Abnahme der Steigerung in Großbritannien sogar am Größten gewesen sei, woraus zu folgern sei, daß schon sehr bald das Maximum der Förderung erreicht sein werde.

Gestützt wird diese Ansicht durch die Thatsache, daß die Abnahme der Steigerung der Förderung auf die Abnahme der Steigerung des Konsums im eigenen Lande zurückzuführen ist (vergl. Tabelle 4 der Anlage) und durch die Wahrscheinlichkeit, daß die bisher (seit 1860) sich ziemlich gleich gebliebene Steigerung der Ausfuhr in Folge zunehmender Konkurrenz anderer Länder ebenfalls in nicht ferner Zeit ihr Ende erreichen wird.*)

Wenn wir uns dieser Argumentation anschließen, und aus dem Umstand, daß bei der Förderung des Vereinigten Königreichs

von 83,9	Millionen	engl.	Tonnen	im	Jahre	1860
„ 112,9	„	„	„	„	„	1870
„ 146,9	„	„	„	„	„	1880
„ 181,6**)	„	„	„	„	„	1890

*) Franz Simmersbach meinte in dieser Beziehung schon 1886 in einem Artikel „die Steinkohlenfrage in Europa“ (in Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen, S. 203): „Der Export wird nach gewissen Gebieten auf die Dauer ganz aufhören. Nordamerika macht sich in Bezug auf Eisen, Stahl und Kohle von England frei. Asien wird in nicht allzulanger Zeit seine ungeheuren Kohlenlager in Betrieb gebracht sehen; Deutschlands Nord- und Ostsee-Küste dürften in wohlverstandenem wirthschaftlichen Interesse, durch Bewilligung niedrigerer Tarife zur Küste hin, bald ganz (?) als Domäne für englische Kohle wegfallen und ein ähnliches Abschütteln des umständlichen (?) englischen Kohlenbezuges sich in fast allen kontinentalen Ländern vollziehen, sobald deren Transportverhältnisse den Mitbewerb deutscher und russischer Kohlen gestatten.“

**) Die Förderung betrug im Jahre 1889 = 176,9 Mill. engl. Tonnen,
1890 = 181,6 „ „ „
1891 = 185,5 „ „ „
im Durchschnitt dieser drei Jahre also = 181,3 Mill. engl. Tonnen.

die Zunahme während des Jahrzehnts	1860/70	=	38	Prozent
„ „ „ „ „	1870/80	=	30	„
„ „ „ „ „	1880/90	=	24	„

betragen hat, vermuthen dürfen, daß die Steigerung der Förderung in den folgenden Jahrzehnten in demselben Verhältniß wie im Durchschnitt der letzten drei Jahrzehnte, nämlich um je 5 Prozent weiter abnehmen werde, so ergiebt sich die Förderung des

Jahres	1900	zu	217,9	Millionen engl. Tonnen (Zunahme	20 Proz.)
„	1910	„	250,6	„ „ „ „	15 „)
„	1920	„	275,7	„ „ „ „	10 „)
„	1930	„	289,4	„ „ „ „	5 „).

In den beiden letzten Dezennien (von Anfang 1871 bis Ende 1890) sind in Großbritannien und Irland im Ganzen 2954 Millionen englische Tonnen Steinkohlen gefördert worden. Von Anfang des Jahres 1891 bis Ende 1930 werden bei der angenommenen Steigerung im Ganzen weitere 9800 Millionen, von Anfang 1871 bis Ende 1930 also im Ganzen 12 754 Millionen Tonnen gefördert sein.

Die von der Kohlenkommission ermittelten Gesammtvorräthe an Steinkohlen würden sich daher bis zum Jahre 1930 auf 182 191 Millionen oder auf rund 182 Milliarden englische Tonnen vermindert haben und für eine Jahresförderung von rund 290 Millionen Tonnen alsdann noch 628 Jahre ausreichen oder, wenn nicht, wie als zweifellos anzusehen ist, schon lange vor dem Herannahen der Erschöpfung eine allmälige Abnahme der Förderung einträte, im Jahre 2558 erschöpft sein.

Am frühesten wird diese Abnahme im nordenglischen Kohlenbecken, dem von Durham-Northumberland, sich bemerklich machen, von dessen Förderung (39,7 Millionen englische Tonnen im Jahre 1890) zur Zeit fast ein Viertel (9,3 Millionen Tonnen im Jahre 1890) zur See ausgeführt wird.

b) Frankreich.

Das wichtigste Steinkohlenvorkommen Frankreichs liegt im Departement du Nord und im Pas de Calais. Es bildet die von Tertiär- und Kreideschichten bedeckte Fortsetzung des belgischen Beckens, welche von der belgischen Grenze bis in die Nähe von Boulogne verfolgt worden ist. An der französischen Steinkohlenproduktion, welche

im Jahre	1889	=	23 851 912	Tonnen,
„ „	1890	=	25 591 545	„
„ „	1891	=	25 676 463	„

im Durchschnitt also 25 Millionen Tonnen betragen hat, nimmt dieses nordfranzösische Becken trotz geringer Zahl und geringer Mächtigkeit seiner Flötze*) gegenwärtig mit über 50 Prozent Theil. Das Loire-Becken (St. Etienne und Rive de Gier) ist mit fast 14 Prozent, das Becken der Saône und Loire mit 7 Prozent und das Departement du Gard mit fast 8 Prozent daran betheiligt; der Rest fällt auf die übrigen in Mittel- und Südfrankreich gelegenen, kleineren Steinkohlenbecken.

Daß die in den verschiedenen Kohlenbecken anstehenden Kohlenmengen ermittelt worden sind, ist, wenn die Ergebnisse auch bis jetzt nicht veröffentlicht worden sind, sicher anzunehmen, da der Bergingenieur Lapparent in einer 1890 veröffentlichten Abhandlung**) angiebt, daß die französischen Kohlenvorräthe bei der heutigen Jahresförderung von etwas über 24 Millionen Tonnen für 700 bis 800 Jahre ausreichen würden. Dementsprechend müssen die gegenwärtigen Kohlenvorräthe Frankreichs zu 17 bis 19 Milliarden Tonnen ermittelt worden sein.

Frankreich hat in den letzten Jahren netto, d. h. abzüglich des geringen eigenen Exports, ziemlich gleichmäßig gegen 10 Millionen Tonnen Steinkohlen aus England und Wales, aus Belgien und aus Deutschland bezogen.

Bei Steigerung der Produktion in demselben Verhältniß, wie in den letzten Jahrzehnten (vergl. Tabelle 3 der Anlage) würde der heutige Import durch die Vermehrung der Produktion im eigenen Lande nach etwa 20 Jahren gedeckt werden. Sollte alsdann, was keineswegs unwahrscheinlich ist, die Produktion mit jährlich 35 Millionen Tonnen ihren Höhepunkt erreicht haben, so würden die vorhandenen Kohlenvorräthe nach weiteren 500 Jahren erschöpft sein.

Frankreich besitzt auch Braunkohlenlager. Die Ausbeute derselben scheint jedoch nicht wesentlich gesteigert werden zu können und kommt daher mit einer Jahresförderung von nur rund einer halben Million Tonnen, als Ersatz der Steinkohlen, kaum in Betracht.

c) Belgien.

Ueber die Menge der in Belgien noch anstehenden Kohlenmengen sind keine Berechnungen bekannt. Da die geologischen Verhältnisse

*) Die bauwürdige Kohlenmächtigkeit soll durchschnittlich nicht mehr als 10 Meter betragen.

**) A. de Lapparent, la question du charbon de terre. Paris 1890.

der Wurmmulde bei Aachen in Bezug auf Lagerung der Flötze und hinsichtlich der Bedeckung des Steinkohlengebirges durch jüngere Schichten große Aehnlichkeit mit denen des belgischen Beckens zeigen und daher auch der Bergwerksbetrieb in beiden Becken sich ähnlich entwickelt hat, so wird es, um zu einer wenigstens für den vorliegenden verwerthbaren Schätzung des belgischen Kohlenvorraths zu gelangen, zulässig sein, den der Wurmmulde zum Vergleich heranzuziehen.

In der Wurmmulde bedecken die verliehenen Felder 98 Quadratkilometer, in Belgien 1340 Quadratkilometer. Gefördert werden jährlich gegenwärtig in der Wurmmulde 1,3 Millionen, in Belgien 20 Millionen Tonnen Steinkohlen.

Die Förderung betrug nämlich:

im Jahre	1889	=	19 869 980	Tonnen,
„ „	1890	=	20 365 960	„
„ „	1891	=	19 865 345	„ .

In Belgien ist also die von verliehenen Feldern bedeckte Fläche 13,7 mal, die Jahresförderung 15,4 mal größer als im Wurmrevier. Trifft das eine oder das andere dieser beiden Verhältnisse auch auf die Kohlenvorräthe zu, so würden, da die des Wurmreviers zu 1072 Millionen Tonnen ermittelt worden sind, die belgischen Kohlenvorräthe 14,7 oder 16,5 Milliarden Tonnen betragen. Für die jetzige Jahresförderung würden diese Bestände noch auf 700 bis 800 Jahre hinreichen. Einstweilen ist zwar noch eine weitere Steigerung zu erwarten, doch dürfte wegen der zunehmenden technischen Schwierigkeiten*) der Höhepunkt der Förderung in nicht allzu ferner Zeit erreicht sein.

d) Oesterreich-Ungarn.

Oesterreich-Ungarn ist arm an Steinkohlen, dagegen reich an Braunkohlen. Die Steinkohlenproduktion, welche 9 926 000 Tonnen im Jahre 1890 betragen hat, ist nur halb so groß als die Belgiens, die Braunkohlenproduktion kommt mit 17 579 000 Tonnen im Jahre 1890 dagegen fast der deutschen gleich. Steinkohlen müssen daher (fast ausschließlich aus Deutschland) eingeführt werden, während dem Gewichte nach fast doppelt so viel Braunkohlen aus Nord-Böhmen nach Deutschland ausgeführt werden.

---

*) Die durchschnittliche Tiefe der Förderschächte beträgt schon gegen 610 Meter, die größte Tiefe, aus welcher regelmäßig gefördert wird, 911 Meter.

Von der Steinkohlenförderung kommen auf Böhmen etwa 38, auf Schlesien 35, auf Mähren 12, auf Ungarn 10 Prozent und der Rest auf Galizien und Steiermark, von der Braunkohlenförderung über zwei Drittel auf Böhmen.

Ermittelungen der vorhandenen Stein- und Braunkohlenmengen sind nicht bekannt. Aber auch ohne solche kann mit Sicherheit angenommen werden, daß die österreichischen Steinkohlenvorräthe weit eher erschöpft sein werden als die der großen deutschen Becken. Ob die Braunkohlen alsdann noch einen wesentlichen Ersatz zu bieten vermögen, möchte, wenn deren Förderung in der bisherigen Weise zunimmt, sehr zweifelhaft erscheinen.

e) Rußland.

In den übrigen europäischen Staaten finden sich ausgedehnte Steinkohlenlager nur noch in Rußland*), und zwar in Polen, am Donez, in Centralrußland (Moskau) und am Ural (Perm). Das Vorkommen in Polen ist die Fortsetzung des oberschlesischen. Es bedeckt etwa 560 Quadratkilometer und würde bei durchschnittlich gleicher Kohlenmächtigkeit wie in Oberschlesien etwa 7 Milliarden Tonnen enthalten. Die Ausdehnung des Donezbeckens wird zu 27 312 Quadratkilometer angegeben und sein Kohleninhalt im Jahre 1874 von J. von Bock zu 8271 Millionen Kubikmeter oder rund 10 Milliarden Tonnen geschätzt. Nicht viel geringer ist das Areal des Beckens von Moskau, nämlich etwa 23 000 Quadratkilometer, die Kohle desselben ist jedoch von minderwerthiger Beschaffenheit und nur zu Heizzwecken verwendbar. Auch das westuralische Vorkommen ist ausgedehnt, besitzt jedoch, was bei dem Vorkommen reicher Erzlagerstätten im Ural sehr ungünstig ist, keine zur Verkokung verwendbare Kohle.

Im Jahre 1890 wurden im europäischen Rußland:

in Polen	2 450 232 Tonnen	
im Donezbecken . .	3 001 619 "	, darunter 597 000 Tonnen Anthrazit,
im Moskauer Becken	135 403 "	
in den uralisch. Becken	249 527 "	

oder im Ganzen 5 836 781 Tonnen Steinkohlen gefördert, außerdem 118 000 Tonnen Braunkohlen. Dagegen wurden gegen

*) Die ganz unbedeutenden Vorkommen in Spanien und Schweden mit einer Jahresförderung von 1 210 000 und 224 000 Tonnen im Jahre 1890 können für den vorliegenden Zweck unberücksichtigt bleiben.

2 Millionen Tonnen Steinkohlen aus dem Auslande, überwiegend aus England, eingeführt.*)

Wenn hiernach die Kohlenproduktion Rußlands auch zur Zeit nicht der Ausdehnung der dortigen Kohlenbecken entspricht, so möchte es doch verfrüht sein, hieraus einen Schluß für die Zukunft zu ziehen. Indessen dürfte darüber kein Zweifel bestehen, daß die russischen Steinkohlen für die Versorgung der westlichen Staaten Europas auch in der Zukunft nicht in Betracht kommen werden.

Der beabsichtigte Vergleich der europäischen Kohlenvorräthe mit denen der Vereinigten Staaten Nordamerika's wird sich unter diesen Verhältnissen auf die mitteleuropäischen Industrie-Staaten zu beschränken haben.

*) Die russischen Eisenbahnen decken ein Zehntel ihres Bedarfs durch ausländische Kohlen.

IV. Zusammenstellung der Kohlenvorräthe der mitteleuropäischen Staaten und Vergleich derselben mit den Kohlenvorräthen der Vereinigten Staaten.

Werden die Braunkohlen im Verhältniß von 1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen berechnet, und darf man unter dieser Voraussetzung annehmen, daß Oesterreich-Ungarn's Kohlenvorräthe etwa in der Mitte zwischen denen Frankreich's und Belgien's stehen, so nehmen die mitteleuropäischen Kohlen produzirenden Staaten nach den oben erörterten Ermittelungen in Bezug auf ihre Kohlenvorräthe dieselbe Reihenfolge wie hinsichtlich der heutigen Jahresproduktion an Kohlen ein.

Es wurden nämlich

	die gewinnbaren Kohlenvorräthe ermittelt zu Milliarden Tonnen	Die Förderung im Durchschnitt der drei Jahre 1889, 1890 und 1891 betrug: Millionen Tonnen
in Großbritannien u. Irland	198	184,2
„ Deutschland	112	81,8
„ Frankreich	18	25,3
„ Oesterreich-Ungarn . . .	17 (?)	20,5
„ Belgien	15	20,0
im Ganzen	360 Milliard. Tonnen	331,8 Million. Tonnen.

Im Ganzen würden hiernach die Kohlenvorräthe der mitteleuropäischen Staaten zu etwa 360 Milliarden Tonnen zu veranschlagen sein.

Die Erschöpfung der Kohlenvorräthe oder doch das Herannahen dieses Zeitpunktes würde nach den darüber angestellten Betrachtungen

sich zuerst in den drei zuletzt aufgeführten Staaten, nämlich in Oesterreich-Ungarn, Frankreich und Belgien nach spätestens 500 Jahren, dann in Großbritannien und zuletzt in Deutschland, hier vielleicht erst nach 800 bis 1000 Jahren, fühlbar machen.

Nimmt man dagegen an, daß die Kohlenförderung der mitteleuropäischen Staaten im Ganzen bis zur Mitte des nächsten Jahrhunderts sich auf rund 500 Millionen Tonnen steigern und alsdann unter Ausgleich des Ausfalls des einen Landes durch Mehrförderung des anderen auf dieser Höhe halten wird, so würde nach 670 Jahren von heute, genauer von 1890 ab, der Kohlenvorrath Mitteleuropa's erschöpft sein.

* * *

Weit größer als die Kohlenvorräthe Mitteleuropa's sind die Nordamerika's. Nur in wenigen Gebieten sind dieselben bis jetzt genauer ermittelt,*) so daß nur allgemeine Schätzungen zu Vergleichen herangezogen werden können, wie dies im Folgenden geschehen soll.

Nach einer kürzlich von General J. J. Wistar in Philadelphia angestellten Berechnung beträgt das Areal der Kohlenfelder in den Vereinigten Staaten, mit Ausnahme derjenigen der rocky mountains, 219 800 engl. Quadratmeilen**) (= 569 300 Quadratkilometer), welches bei einer durchschnittlichen gewinnbar unter derselben vorhandenen Kohlenmächtigkeit von 6 Fuß engl. 673 Milliarden engl. Tonnen oder 684 Milliarden metrische Tonnen enthalten würde.

Diese Angabe erscheint nicht übertrieben, da die durchschnittliche Gesammtkohlenmächtigkeit der Flötze in Pennsylvania 17 Meter, der

*) Nämlich nur für das Anthrazitbecken von Pennsylvanien zu 4408 Millionen engl. Tonnen und für das Steinkohlenbecken von Pennsylvanien zu 33 547 Millionen engl. Tonnen (vergl. Mineral Resources of the United States 1883, 90 u. 91).

**) Nach den Mineral Resources of the United States, 1890 und 1891, kommen auf die Anthrazitdistrikte (New-England, Pennsylvania) 985 engl. Quadratmeilen, auf die Kohlenfelder in der Trias (Virginia, North Carolina) 2880 engl. Quadratmeilen, auf die Appalachischen Steinkohlenfelder 64 395 engl. Quadratmeilen, auf die nördlichen Steinkohlenfelder (Michigan) 6700 engl. Quadratmeilen, auf die centralen Steinkohlenfelder (Indiana, Kentucky, Illinois 2c.) 47 250 engl. Quadratmeilen, auf die westlichen Steinkohlenfelder Jowa, Missouri 98 700 engl. Quadratmeilen. Noch nicht ermittelt ist die Ausdehnung der Kohlenfelder der rocky montains und der Westküste.

der appalachischen Kohlenfelder 4 bis 7 Meter und der der westlichen Becken (Missouri) 1,3 bis 2,3 Meter betragen soll.

Wenn nun die Förderung der Vereinigten Staaten, welche im Jahre 1889 rund 126 Millionen engl. Tonnen betragen und während der vorausgegangenen Jahrzehnte sich jedesmal verdoppelt hat, auch in den folgenden drei Jahrzehnten sich noch jedesmal verdoppeln oder um 100 Prozent, sodann für vier Jahrzehnte um je 50 Prozent und für vier und ein halb weitere Jahrzehnte noch um je 33 1/3 Prozent zunehmen sollte, so würden nach General Wistar die von ihm berechneten Kohlenvorräthe schon im Jahre 2001 aufgebraucht sein.

Auf die Werthlosigkeit einer solchen Schlußfolgerung ist bereits mehrfach hingewiesen. Versuchen wir daher, uns über die Nachhaltigkeit der Kohlenvorräthe der Vereinigten Staaten auf Grund der voraussichtlichen Zunahme der Bevölkerung und des Bedarfs derselben an Kohlen ein Bild zu machen.

Die Zahl der Einwohner der Vereinigten Staaten beträgt gegenwärtig fast genau 63 Millionen, die Größe des ganzen Staatsgebiets 9 Millionen Quadratkilometer, so daß auf 1 Quadratkilometer im Durchschnitt nur 7 Einwohner kommen. Man wird jedoch annehmen dürfen, daß dereinst die durchschnittliche Bevölkerungsdichtigkeit mindestens der heutigen in Oesterreich-Ungarn gleichkommen wird, woselbst nach der Zählung von 1890 durchschnittlich 63 Einwohner auf das Quadratkilometer kommen. Bei dieser Dichtigkeit würde die Zahl der Einwohner der Vereinigten Staaten auf 567 Millionen gestiegen sein, ein Zustand, welcher bei der Zunahme der Bevölkerung um jährlich 2 bis 2 1/2 Prozent in etwa 100 Jahren erreicht sein würde. Entspricht alsdann die Steinkohlenförderung nur dem eigenen Bedarf des Landes und beträgt letztere alsdann auf den Kopf der Bevölkerung wie heute rund 2 Tonnen im Jahr, so müßten 1134 Millionen Tonnen gefördert werden. Einen höheren Bedarf auf den Kopf wird man nicht zu Grunde zu legen brauchen, da die Vereinigten Staaten heute bei diesem Verbrauch bereits Kohlen exportiren und da nur diejenigen europäischen Staaten einen höheren Verbrauch aufweisen, welche Kohlen oder Erzeugnisse, zu deren Herstellung Kohlen in bedeutender Menge verbraucht werden, ausführen (vergl. Tabelle 5 der Anlagen).

Berücksichtigt man nun die Verminderung, welche die Kohlenvorräthe bis zu dem angenommenen Zeitpunkte, an welchem die Jahresförderung 1134 Millionen engl. Tonnen erreicht haben wird, erfahren haben würden, so ergiebt sich, daß, wenn keine weitere Ver-

mehrung der Bevölkerung, noch der Kohlenförderung eintritt, die dann noch vorhandenen Vorräthe für ungefähr weitere 550 Jahre oder von heute ab noch für 650 Jahre ausreichen. Dieser Zeitraum würde sich noch entsprechend verkürzen, wenn die Produktion den angenommenen eigenen Konsum übersteigen sollte.

Wir kommen hiernach zu dem vielleicht überraschenden, aber trotz aller Unsicherheiten der Voraussetzung wahrscheinlichen Resultat, daß, wenn Nordamerika auch zunächst noch längere Zeit mit größeren Schritten der vollen Entwickelung seiner industriellen Kräfte entgegenschreiten wird als die vorausgeeilten mitteleuropäischen Staaten, die Dauer der industriellen Höhe jenseits des atlantischen Oceans durch die Kohlenschätze nicht in höherem Maße gesichert ist, als diesseits desselben.

V.

Statistische Anlagen.

---

1. Die Förderung der deut-

	Die Förderung nach dem dreijährigen Durchschnitt für 1850	1860	1870	1880
	in 1000 metrischen			
a) im niederrheinisch-westfälischen (Ruhr-) Becken	1 617	4 603	12 187	22 173
b) im Saarbecken	715	2 160*)	3 098*)	5 684
c) bei Aachen	183	390	646	1 176
d) in Oberschlesien	* 1 064	2 730	6 014	9 785
e) in Niederschlesien	* 378	770	1 650	2 545
f) im Königreich Sachsen	?	?	2 700	3 547

2. Die Stein- und Braunkohlenförderung in Deutsch-

	Die Förderung nach dem dreijährigen Durchschnitt für 1850	1860	1870	1880
	in 1000 metrischen			
			a) In Deutsch-	
1. An Steinkohlen	* 5 184	* 12 348	27 515	45 896
2. An Braunkohlen	* 1 522	* 4 383	7 886	12 141
Im Ganzen als Steinkohlen berechnet	6 097	15 029	32 447	53 181
			b) In Frank-	
1. An Steinkohlen	* 4 434	8 132*)	12 818*)	18 198
2. An Braunkohlen	* 152	220*)	333	551
Im Ganzen als Steinkohlen berechnet	4 525	8 365	13 018	18 528
			c) In Oesterreich-	
1. An Steinkohlen	* 584	2 007	* 4 296	6 643
2. An Braunkohlen	* 360	1 553	* 4 060	9 299
Im Ganzen als Steinkohlen berechnet	800	2 939	6 732	12 222

schen Steinkohlenbecken.

betrug das Jahr: 1890 Tonnen	Die Zunahme der Förderung betrug in Prozenten während des Jahrzehntes 1850/60	1860/70	1870/80	1880/90	Bemerkungen.
35 575	185	165	82	61	
7 383	202	43	83	30	*) einschließlich der Förderung des damals noch französischen Theiles des Saarbeckens (vergl. Tabelle 2, b).
1 461	113	66	82	24	
16 779	157	120	63	75	Wegen der Bedeutung des Sterns vor der Zahl vergl. S. 12.
3 280	103	114	54	29	
4 229	?	?	31	19	

land, in Frankreich und in Oesterreich-Ungarn.

betrug das Jahr: 1890 Tonnen	Die Zunahme der Förderung betrug in Prozenten während des Jahrzehntes 1850/60	1860/70	1870/80	1880/90	Bemerkungen.
land:					
70 395	138	123	67	53	
19 080	183	83	54	57	
81 843	146	116	64	54	1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen.
reich:					
25 040	83	58	42	38	*) ausschließlich Lothringen mit 51 Tausend Tonnen im Jahre 1860 und 200 Tausend Tonnen im Jahre 1870.
489	45	51	66	— 11	*) geschätzt.
25 333	85	56	42	37	1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen.
Ungarn:					
* 9 926	244	114	55	49	
* 17 579	331	161	129	89	
20 473	267	129	82	68	1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen.

3. Die Kohlenförderung der europäischen

	Die Förderung nach dem dreijährigen Durchschnitt für 1850	1860	1870	1880
	in 1000 metrischen			
	a) Europäische			
1. Deutschland	* 6 097	* 15 029	32 447	53 181
2. Großbritannien und Irland	* 45 328	81 727	113 088	147 324
3. Frankreich	* 4 525	8 365	13 018	18 528
4. Belgien	* 5 820	* 9 610	13 458	16 362
5. Oesterreich-Ungarn	* 800	2 939	* 6 732	12 222
6. Rußland	52	131	733	3 157
7. Spanien, Schweden, Italien	* 63	* 321	* 635	* 1 097
Europa	62 685	118 122	180 111	251 871
Die mitteleuropäischen Staaten 1 bis 5	62 570	117 670	178 743	247 617
	b) Nord-			
1. Vereinigte Staaten	* 5 776	* 15 406	* 33 390	* 71 909
2. Canada	* 164	* 304	673	1 249
Nordamerika	5 940	15 710	34 063	73 158

4. Die Zunahme der Förderung, der Ausfuhr und des Ver-

im Jahre	Es betrug die Förderung	die Ausfuhr	der Verbrauch	Die der Förderung betrug
	in Millionen engl. Tonnen			
1851	54,0	3,5	50,5	—
1861	86,4	7,8	78,6	60
1871	117,4	12,5	104,9	36
1881	154,2	19,6	134,6	31
1891	185,5	31,1	154,4	20

Staaten und in Nordamerika.

betrug das Jahr: 1890 Tonnen	Die Zunahme der Förderung betrug in Prozenten während des Jahrzehntes 1850/60	1860/70	1870/80	1880/90	Bemerkungen.
Staaten.					
81 843	146	116	64	54	Stein- und Braunkohlen: 1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen gerechnet.
184 238	80	38	30	25	Steinkohlen.
25 333	85	56	42	37	Stein- und Braunkohlen, letztere wie bei 1 berechnet.
20 034	65	40	22	22	Steinkohlen.
* 20 473	267	129	82	68	Stein- und Braunkohlen, letztere wie bei 1 berechnet.
6 207	152	460	331	97	Stein- und Braunkohlen, nicht getrennt und einschließlich asiatisches Gebiet.
* 1 654	410	98	73	51	Steinkohlen.
339 782	89	53	40	35	Stein- und Braunkohlen, letztere wie vorstehend angegeben berechnet.
331 921	88	52	38	34	Desgl.
amerika.					
*132 130	167	117	115	84	Steinkohlen.
* 2 828	85	121	86	126	Desgl.
134 958	164	117	115	84	Steinkohlen.

brauchs an Steinkohlen in Großbritannien und Irland.

Zunahme der Ausfuhr	des Verbrauchs	Einwohnerzahl	Auf den Kopf der Bevölkerung betrug die Förderung	die Ausfuhr	der Verbrauch
demnach in Prozenten		Tausend	engl. Tonnen		
—	—	23 700	2,28	0,15	2,13
123	56	28 827	3,00	0,28	2,72
60	33	31 485	3,73	0,40	3,33
56	28	34 885	4,42	0,56	3,86
59	15	37 740	4,91	0,82	4,09

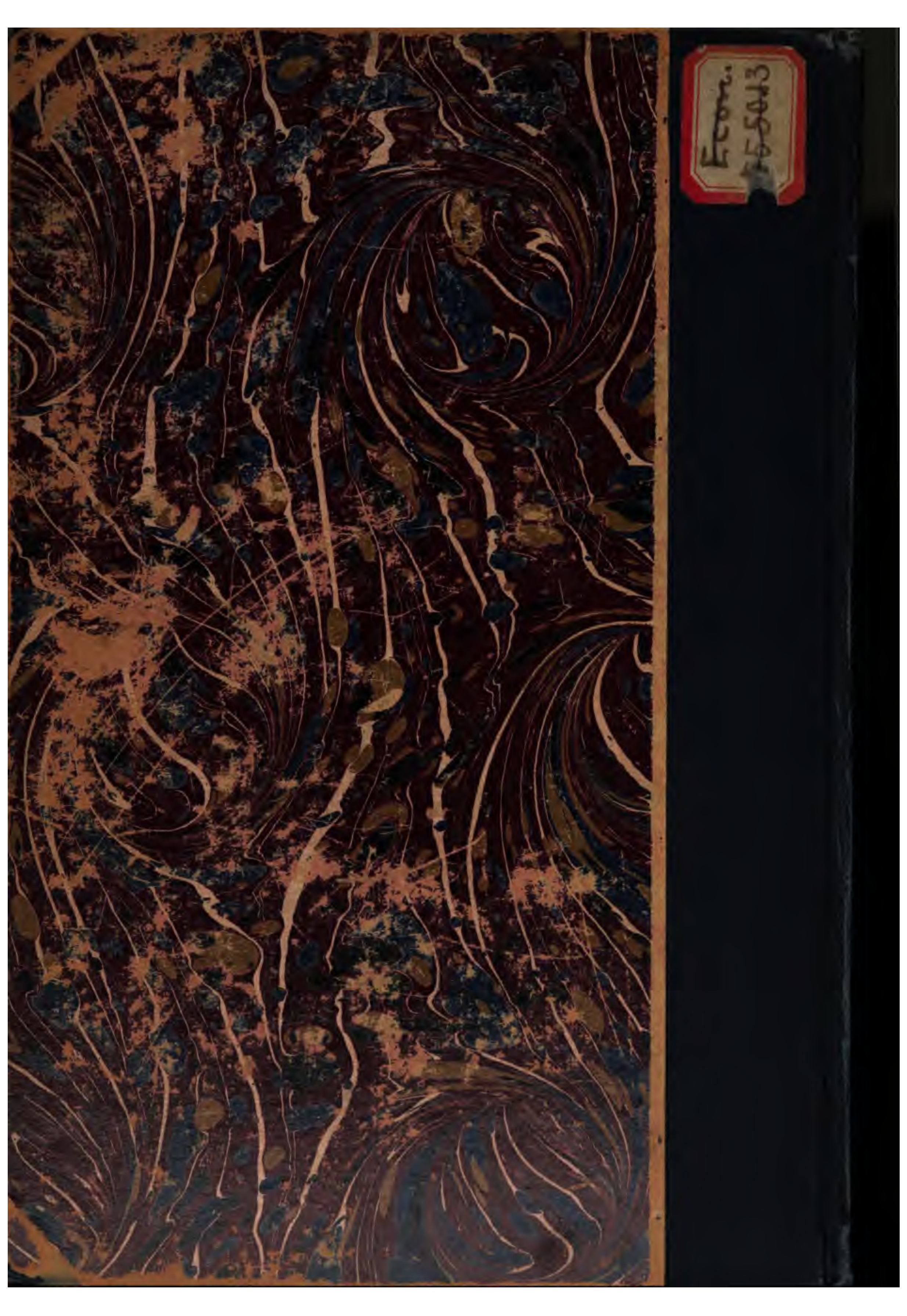
5. Kohlenförderung und Kohlenverbrauch auf den Kopf der Vereinigten Staaten Nord-

	Im Jahre 1890		
	die Förderung*)	die Einfuhr	die Ausfuhr
	in 1000 metrischen		
1. in Deutschland	81 843	7 600	10 750
2. „ Großbritannien und Irland . . .	184 238	—	31 004
3. „ Frankreich	25 333	11 020	942
4. „ Belgien	20 034	1 825	6 132
5. „ Oesterreich-Ungarn	20 473	3 628	4 442
in den mitteleuropäischen Staaten . . .	331 921	(24 073)	(53 270)
„ „ Vereinigt. Staaten Nordamerika's	132 130	848	2 108

Bevölkerung in den mitteleuropäischen Staaten und in den amerika's im Jahre 1890.

betrug mithin der Verbrauch Tonnen	Einwohnerzahl Tausend	Auf den Kopf der Bevölkerung betrug die Förderung metrische Tonnen	der Verbrauch metrische Tonnen	Bemerkungen. *) nach Tabelle 3, nämlich 1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen berechnet.
78 693	49 428	1,66	1,60	In Preußen beträgt bei einer Kohlenförderung (1 Tonne Braunkohlen = 0,6 Tonnen Steinkohlen gerechnet) von 73 755 Tausend metrischen Tonnen und einer Einwohnerzahl von 29 957 Tausenden die Förderung auf den Kopf der Bevölkerung 2,46 Tonnen.
153 234	38 303	4,81	4,00	
35 411	38 343	0,66	0,92	
15 727	6 147	3,26	2,56	
19 659	42 813	0,48	0,46	
302 724	175 034	1,90	1,73	
130 870	62 982	2,10	2,08	

Druck der Norddeutschen Buchdruckerei, Berlin, Wilhelmstraße Nr. 32.


Econ.
55413